Die technische Verwertung des Spiritus in Deutschland.

Inaugural-Dissertation

der

Hohen philosophischen Fakultät der Universität Leipzig

zur

Erlangung der Doktorwürde

vorgelegt von

Herbert Szmazsenka
aus Alberti-Irsa.

ACAD. LUGD. BAT. BIBL.

Halle a. S.
Buchdruckerei von Heinrich John
1914.

Angenommen von der II. Sektion auf Grund der Gutachten der Herren

Kirchner und Stieda.

Leipzig, den 19. Mai 1914.

Der Procancellar.
Kirchner.

Meinen lieben Eltern.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546806_0079

Inhalt.

Seite

I. Das Brennereigewerbe 7

Rohstoffe; Getreidebrennereien, Kartoffelbrennereien.

Die wirtschaftliche Bedeutung des landwirtschaftlichen Brennereigewerbes. Einfluß der Brennereiwirtschaften auf Acker, Viehhaltung, Düngung, Erhöhung des Rohertrages, Intensivität des Betriebes, Kapital.

Branntwein-Produktion, -Verbrauch und -Ausfuhr.

Der Zusammenschluß des deutschen Brennereigewerbes.

II. Die technische Verwertung des Spiritus. 26

Die Entwicklung des Verbrauchs von unvollständig und von vollständig vergälltem Branntwein.

Die Gesetzgebung und der gewerblich verwendete Branntwein.

Die Spirituszentrale und der gewerblich verwendete Branntwein.

III. Die Verwendungsarten des Spiritus 46

Der Spiritus als wärmeerzeugendes Mittel.

Der Spiritus als Leuchtstoff.

Der Spiritus als krafterzeugendes Mittel.

IV. Schlußbemerkungen 71

I.

Das Brennereigewerbe.

Zur Gewinnung von Branntwein verwenden die heutigen Brennereien verschiedene landwirtschaftliche Rohstoffe, die stets Zucker oder Stärke enthalten müssen. Von den zuckerhaltigen Rohstoffen kommen hauptsächlich in Betracht: die Zuckerrübe und die bei der Zuckerfabrikation gewonnene Melasse; von den stärkemehlhaltigen: das Getreide, der Mais und vor allem die Kartoffel.

Von den eben genannten Rohstoffen spielen in der Branntweinerzeugung Getreide und Kartoffeln die Hauptrolle; besonders diese, weil etwa drei Fünftel der gesamten heutigen Branntweinerzeugung aus ihnen gewonnen wird.

Die nachstehende Tabelle zeigt das Verhältnis zwischen den in Brennereien mit und solchen ohne Kartoffelverwertung erzeugten Branntweinmengen.

Betriebsjahr [1])	Hektoliter reinen Alkohols	
	in Kartoffeln verarbeitenden Brennereien	in nicht Kartoffeln verarbeitenden Brennereien
1908/09	3 419 185	835 936
1909/10	2 938 502	703 387
1910/11	2 806 483	661 197
Im Durchschnitt der Jahrzehnte		
1891/92—		
1900/01	2 621 834	713 047
1901/02—		
1910/11	3 088 154	798 276 [2])

[1]) Vom 1. Oktober beginnend.

[2]) Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs. 1903, Heft 1 S. 292 und 1913, Heft 1 S. 292.

Die Zuckerrübe kann unter gewissen Verhältnissen zur Herstellung von Branntwein ebensogut verwendet werden wie der verbreitetste Rohstoff, die Kartoffel. Die Herstellungskosten des Branntweins stellen sich bei Verarbeitung der Zuckerrübe geringer als bei Kartoffeln, weil die Stärke der Kartoffel erst in Zucker umgewandelt werden muß, während in der Zuckerrübe bereits der fertige Zucker vorhanden ist. Wenn nun trotzdem die Verarbeitung der Zuckerrübe und überhaupt der zuckerhaltigen Rohstoffe gegenüber den stärkemehlhaltigen wenig Platz gefunden hat, so lassen sich maßgebende Gründe dafür anführen. Die Zuckerrübe verlangt einen gut kultivierten, tiefgründigen und kräftigen Boden, sodaß ihr Anbau besonders im Deutschen Reiche mit den großen Flächen leichten Bodens in vielen Gegenden, wo diese wichtigen Vorbedingungen fehlen, fast unmöglich ist. Die Zuckerrübe erfordert während der ganzen Vegetationszeit eine außerordentlich große Pflege, wie Hacken, Vereinzeln und sonstige Arbeiten. Dadurch steigen aber die Erzeugungskosten so erheblich, daß die Herstellung des Branntweins aus Zuckerrüben leicht unrentabel werden könnte. Außerdem ist der Rübenbranntwein von geringerem Wert und ein weniger gesuchter Handelsartikel als der Kartoffelbranntwein. Die Rentabilität der Branntweinherstellung aus Rüben war auch des Maischraumsteuergesetzes wegen fraglich. Das Maischbottichsteuersystem beruhte in Deutschland auf der Annahme, daß man zur Erzeugung von 1 hl Alkohol gewisse Mengen Rohstoffe benötigt. Die Steuer auf diese einzumaischende Rohstoffmenge betrug auf 1 hl 1,31 M, wodurch der Branntwein pro hl — je nach der Ausbeute — mit ca. 13—16 M Steuer belastet wurde. Bei Herstellung von gleichen Mengen Branntwein aus Zuckerrüben und Kartoffeln bedürfen jene eines weit größeren Maischraumes. Größere Maischquanten waren also im Sinne des Gesetzes gleichbedeutend mit höherer Steuerbelastung, wodurch die Herstellungskosten nicht unerheblich erhöht wurden. Die Verarbeitung der Zuckerrübe, der Melasse und anderer nichtmehliger Stoffe zu Branntwein hat in Deutschland eine untergeordnete Bedeutung; sie beträgt etwa 3,5% der heutigen Gesamterzeugung.

Unter den stärkemehlhaltigen Rohstoffen nahm in früherer Zeit das Getreide die erste Stelle ein. Bis zu den dreißiger Jahren des vorigen Jahrhunderts wurde der Branntwein — abgesehen von den aus Wein und Obst bereiteten geringen Mengen — ausschließlich aus Getreide hergestellt. Zu jener Zeit bildeten die Getreidebrennereien die Bedingung für das wirtschaftliche Gedeihen der meisten Landwirtschaftsbetriebe. Bei den damals außerordentlich niedrigen Preisen des Getreides, den schlechten Wegen und dem Mangel an Eisenbahnen konnte das besonders

von Gütern in dünn bevölkerten Gegenden geerntete Getreide nicht gut auf den Märkten verkauft werden. Zu dieser Zeit waren es die Getreidebrennereien, die den Ueberfluß an Getreide aufnahmen und dasselbe rentabel verarbeiteten.

Die Verhältnisse änderten sich rasch, als man feststellte, daß die Kartoffel zur Herstellung von Branntwein außerordentlich geeignet ist. Nachdem man weiter gefunden hatte, daß die gleiche Menge Stärke sich aus Kartoffeln billiger herstellen läßt als aus Getreide und dass von einer gleich großen Ackerfläche durch Anbau von Kartoffeln größere Branntweinmengen zu gewinnen sind als bei Anbau von Getreide,[1]) wurde dieses als Rohmaterial der Branntweinfabrikation mehr und mehr von der Kartoffel verdrängt.

Während dieses Ueberganges von einem Rohstoff zu dem andern in den Brennereibetrieben können wir folgende Erscheinungen beobachten:

1. „Die Branntweinbrennerei in den Städten nimmt fast doppelt so stark in der Betriebszahl ab als die auf dem Lande. Das Brennereigewerbe wird also immer überwiegender landwirtschaftliches Gewerbe.

2. Obwohl die Anzahl der Brennereibetriebe gewaltig zurückgegangen ist, steigert sich der Materialverbrauch sehr erheblich; woraus zu schließen ist, daß der einzelne Betrieb zur Betriebsvergrößerung neigt". [2])

Diese Verhältnisänderungen erläutern am besten folgende Zahlen. Es gab in Preußen Brennereien: [3])

Jahr	In den Städten	Davon in Betrieb gewesen	Auf dem Lande	Davon in Betrieb gewesen	Summe der Brennereien	Davon in Betrieb gewesen
1831	7 183	4 407	15 786	9 399	22 969	13 806
1836	5 001	3 605	13 329	9 956	18 330	13 361
1841	3 276	2 459	11 462	8 677	14 738	11 136
1846	2 405	1 667	10 038	6 172	12 443	7 839
1851	2 032	1 550	9 311	6 398	11 343	7 948
1855	1 694	1 261	8 037	4 701	9 731	5 962
1860	1 467	1 163	6 815	5 164	8 282	6 328
1865	1 348	1 103	6 363	5 106	7 711	6 209

[1]) 1 ha Acker liefert z. B. durchschnittlich 1600 kg Roggen von etwa 65% = 1040 kg Stärkegehalt. Von 1 ha erntet man durchschnittlich 15000 kg Kartoffeln von etwa 18% = 1700 kg Stärkegehalt.

[2]) L. Wassermann, Die deutsche Spiritusindustrie. Leipzig 1909. S. 8.

[3]) Meitzen, Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates. Berlin 1869. Bd. 4. S. 553.

Die in diesen Brennereien verbrauchten Kartoffel- und Getreidemengen betrugen:[1])

Jahr	Scheffel Getreide	Scheffel Kartoffeln[2])
1831	4 341 144	13 215 164
1836	4 347 436	15 066 034
1841	3 344 302	21 768 487
1846	2 660 043	19 074 645
1851	3 375 763	19 089 050
1855	3 514 192	17 379 100
1860	3 463 631	22 331 784
1865	4 690 300	27 177 893

Am auffallendsten tritt bei diesen Aenderungen hervor, daß die Zahl der städtischen Brennereien im Verhältnis zu derjenigen der landwirtschaftlichen sich zu Ungunsten der ersteren verschoben hat. Diese Entwicklungstendenz ist teils als eine Folgeerscheinung der Besteuerung nach Maischraum aufzufassen, teils aus der kulturfördernden Wirkung des Brennereigewerbes auf die gesamte Landwirtschaft zu erklären.

Das Bestreben der landwirtschaftlichen Brennereien, die besonders Kartoffeln verarbeiteten, sowie der städtischen, die hauptsächlich Getreide brannten, ging dahin, möglichst dick einzumaischen, um eine möglichst hohe prozentische Ausbeute aus dem besteuerten Maischraum zu erzielen. Die Maischraumsteuer ist besonders den Kartoffelbrennereien zu Gute gekommen, denn während sich die Kartoffelmaische bis zu einer Ausbeute von $10-11\%$ verdicken läßt, ist die Verdickung bei der Getreidemaische nur bis zu 6% möglich. Aus diesem Wettkampfe mußten die Kartoffelbrennereien, besonders die landwirtschaftlichen Kartoffelbrennereien, als Sieger hervorgehen.

In der Kartoffel hat man eine Frucht gefunden, die nicht nur allen Anforderungen der Brennerei genügt, sondern deren Anbau an und für sich schon auf die Hebung des ganzen Ackerkulturzustandes einen äußerst günstigen Einfluß ausübt. Diese Tatsachen beweisen am besten diejenigen Güter und Gegenden, die ihre höhere Kulturstufe nur durch den vergößerten Anbau von Kartoffeln erreicht haben; gemeint sind besonders die öst-

[1]) Meitzen, Der Boden usw. S. 557.
[2]) Ein preußischer (Berliner) Scheffel = 54,96 l.

lichen und nördlichen Provinzen mit ihrem größtenteils mageren, sandigen Boden.

Die Herstellung des Branntweins aus Kartoffeln bildet auch aus anderen Gründen ein wichtiges landwirtschaftliches Nebengewerbe. Die Kartoffel ist ein voluminöser Stoff, ihr Transport ist zu teuer; auch ist sie nicht lange haltbar, ohne an Stärkegehalt erheblich zu verlieren, endlich ist sie in hohem Maße frostempfindlich und ihr Markt verhältnismäßig eng beschränkt. Auf diesem engen Markte ist der Verbrauch der Kartoffeln durch Menschen und Tiere zu klein, um die gewonnenen Kartoffelmengen zu bewältigen. Der Verkauf der Kartoffeln als menschliches Nahrungsmittel ist sehr schwierig, wenn kein großes Absatzgebiet — wie dicht bewohnte Gegenden, volkreiche Städte — vorhanden ist. Die Kartoffel ist außerdem wegen ihres geringen Gehaltes an Stickstoffsubstanz ein für Tiere — in größeren Mengen und allein verfüttert — nicht sehr zweckmäßiges Nahrungsmittel. Sie enthält im Durchschnitt 75% Wasser und 25% Trockenmasse. Diese besteht aus rund 2% stickstoffhaltigen, zum Teil aus Eiweiß bestehenden Stoffen, 0,15% Fett, 1% Asche und rund 22% stickstofffreien Stoffen. Die Kartoffel ist daher ein an Eiweiß armes, aber an Stärke reiches Nahrungsmittel; sie hat ein weites Nährstoffverhältnis. Durch umfangreichere Verarbeitung der Kartoffeln an das Vieh würde bei dem hohen Stärkegehalt eine unzweckmäßige Zusammensetzung des Gesamtfutters herbeigeführt werden. Aber durch die Verwertung der Kartoffel an Ort und Stelle, durch ihre Umwandlung in ein konzentrierteres, für den Transport lohnenderes Produkt werden die oben erwähnten Nachteile des ausgedehnten Kartoffelbaues beseitigt. Die landwirtschaftliche Brennerei leistet da den zweifachen Dienst: sie ermöglicht erstens einen ausgedehnten Anbau von Kartoffeln und verarbeitet die überschüssigen Kartoffelmengen, zweitens bereitet sie aus ihnen ein günstiger zusammengesetztes tierisches Nahrungsmittel. Denn das in den Branntweinbrennereien abfallende Produkt, die Schlempe, ist ein vorzügliches Futtermittel. Die Schlempe kann ihres hohen Wassergehaltes wegen, der ihren Transport von vornherein ausschließt, nur an Ort und Stelle zur Fütterung von Mast- und Zugochsen verwendet werden. An Milchkühe kann sie zwar auch vorteilhaft verfüttert werden, aber nicht in größeren Mengen, weil sonst die Qualität der Milch und der Butter darunter leidet.

Der Brennereibetrieb mit seiner starken Erzeugung eines billigen Futtermittels als Nebenprodukt bildet eine vorzügliche Grundlage für eine starke Viehhaltung. Eben zu den Zeiten, in denen kein selbstgeerntetes Grünfutter dem Landwirte zur Verfügung steht, findet dieser in der Schlempe den erwünschten Ersatz. Die Sicherheit eines stabilen Viehbestandes wird vor

allem größer, denn der Landwirt ist bei dem regelmäßigen Vorhandensein von Schlempe in höherem Maße unabhängig von der Futterernte. Da die landwirtschaftliche Brennerei nicht das ganze Jahr hindurch in Betrieb ist, so liefert sie nur zeitweise die besonders für das Mastvieh geeignete Schlempe. Dieser Umstand hat wiederum den Vorteil, daß der Umfang der Mastviehhaltung sehr vorteilhaft ohne Betriebsstörung in den verschiedenen Jahreszeiten geändert werden kann.

Die Kartoffeln gedeihen schon auf einem schwachen, sandigen Boden, der für andere, wertvollere Kulturgewächse weniger geeignet ist. Keine andere Pflanze kann in einer Wirtschaft in so umfangreichem Maße angebaut werden, wie die Kartoffel. Bei einem ausgedehnten Anbau von Kartoffeln in einer Brennereiwirtschaft ist vorauszusetzen, daß die Kartoffeln im eigenen Betriebe zu Branntwein verarbeitet, und die Rückstände, die Schlempe, in der eigenen Wirtschaft verfüttert werden. In solchem Falle kann die Anbaufläche von Kartoffeln bis zu einem Drittel der gesamten Ackerfläche gesteigert werden.

Die Kartoffel wächst nach jeder Frucht ohne Nachteil, sie ist eine vorzügliche Vorfrucht auch für sich selbst, läßt den Boden in gutem Zustande zurück und paßt in jede Fruchtfolge. Die Kartoffel hält den Acker frei von Unkraut, vermag die Brache zu ersetzen und ist sehr dankbar für einen in gutem Kulturzustande befindlichen und mit leicht aufnehmbaren Pflanzennährstoffen ausgestatteten Boden. Am besten lohnt sie eine reichliche Stallmistdüngung, außerdem gewährt sie bei mehrmaliger Wiederkehr in derselben Fruchtfolge die Möglichkeit, der Forderung gerecht zu werden, den leichten Boden öfter und schwächer zu düngen. Die Kartoffel nützt den Dünger sehr günstig aus, sie vermag sich Pflanzennährstoffe aus Formen anzueignen, die für andere Kulturpflanzen als totes Düngerkapital gelten können. Sie gewährt sicherere Erträge als andere Früchte, denn sie ist imstande, auch eine längere Trockenperiode auszuhalten, ohne erheblichen Schaden zu nehmen. Besonders diese Eigenschaft ist von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit für den leichten, sandigen und wasserhaltende Kraft besitzenden Boden.

Mit dem Anbau von Kartoffeln und mit der erweiterten Nutzviehhaltung, und demzufolge mit reichlicher Verfütterung der Schlempe, ist eine starke Düngerproduktion verbunden. Soviel Pflanzennährstoffe der Landwirt dem Boden entzieht, ebensoviel muß er ihm zuführen, um das statische Gleichgewicht aufrecht zu erhalten. Dem Ackerboden wird durch die Kartoffelkultur in einer Brennereiwirtschaft kein Dünger entzogen; der Acker verliert in diesem Falle an produktiver Kraft garnichts, denn der Dünger der mit Schlempe gefütterten Tiere enthält die dem

Boden entzogenen Pflanzennährstoffe fast vollständig. Der Branntwein, der ausgeführt wird und dessen Bestandteile nicht zurückgegeben werden, besteht aus Produkten der Assimilation: aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff. Diese Stoffe sind in der Luft und im Wasser in immer genügender Menge vorhanden, sie kommen daher für die Düngungsfrage nicht in Betracht.

Die äußerst günstige Stellung der Brennereiwirtschaften in Beziehung auf die Düngererzeugung hat heute insofern nicht mehr die hohe Bedeutung, als die Nährstoff-Entnahme leicht durch käufliche künstliche Düngemittel ausgeglichen werden kann. Jedenfalls stellt sich diese Art der Düngung auch bedeutend teurer und ist dabei nicht einmal von derselben Wirkung.

Die landwirtschaftlichen Brennereien verringern den Aufwand für die tierische Arbeit. Die Brennereien sind größtenteils im Winter im Betrieb, zu einer Zeit, während welcher das Zugvieh weniger zur landwirtschaftlichen Arbeit benutzt wird; so kann es leicht die für die Brennerei erforderlichen Zugarbeiten leisten. Daraus zieht sowohl der Landwirtschaftsbetrieb, als auch die Brennerei Vorteile.

Ein wichtiges Moment ist die Einwirkung der landwirtschaftlichen Brennereien auf die kaufmännische Erziehung des Landwirts. Der Landwirt ist gezwungen eine genaue Buchführung in seinem Betriebe zu unterhalten, er lernt genau die Produktionskosten kennen, er kann den Aufwand, den die einzelnen Produktionsfaktoren verursachen, erhöhen oder verringern, je nachdem sie sich als rentabel oder als unrentabel erwiesen haben. Durch die Umwandlung der voluminösen Rohprodukte in hochwertigere, versandfähigere Güter, ist das Absatzgebiet dafür erweitert worden. Dieses erweiterte Absatzgebiet wird der Landwirt dadurch auszunutzen suchen, daß er seine Produkte dorthin absetzt, wo sie am höchsten bewertet werden. Um dies zu erreichen, muß der landwirtschaftliche Brennereibesitzer die Preisnotierungen der verschiedensten Orte studieren, er muß die Ursachen der Preisschwankungen kennen, spekulieren, um dadurch die Konjunkturen besser ausnutzen zu können.

Unsere Landwirtschaft muß bei den heutigen Zuständen bestrebt sein, durch Vergrößerung des Wirtschaftsaufwandes die Menge des Rohertrages zu erhöhen. Durch die Vergrößerung der Produktion erfolgt eine Verbilligung der Produktionskosten für die Einheit der Erzeugnisse, aber nur bis zu einer bestimmten Grenze. Ueber diese eng bemessene Grenze hinaus wird die Erzeugung schon zu teuer, und zwar um so mehr, je ungünstiger die Verwertung der Erzeugnisse ist. Will der Landwirt die Erhöhung des Rohertrages nur durch Erzeugung von pflanzlichen Rohprodukten erreichen, so dürfte das bei ihrem heutigen Preis-

stande recht schwierig werden. Er muß versuchen, durch andere Maßnahmen sein Ziel zu erreichen. Dabei stehen ihm zwei Wege offen: die Intensivierung und die Industrialisierung des Landwirtschaftsbetriebes.

Der Uebergang zu einem intensiver organisierten Betriebe mit ausgedehntem Hackfruchtbau — hauptsächlich Kartoffel und Zuckerrübe — ist der eine Weg, der dem Landwirte bei den geänderten Verhältnissen die Möglichkeit gibt, den Rohertrag zu erhöhen. [1]) Solche Betriebe werden sich jedoch nur dort halten können, wo der Standort intensiver Kultur gegeben ist; alle anderen Betriebe sind gezwungen, sich dem natürlichen und wirtschaftlichen Standorte streng anzupassen.

Der andere Weg, der auf die Rentabilität der Landwirtschaftsbetriebe günstig einwirken kann, ist die Einführung — soweit tunlich — der technischen Nebengewerbe, von denen in erster Linie die Brennerei in Betracht kommt.

Ein Landwirtschaftsbetrieb, verbunden mit einem Brennereibetriebe, ermöglicht den billigsten Produktionsfaktor, das Kapital, in sehr hohem Maße heranzuziehen und den Aufwand für den teuersten Produktionsfaktor, die Arbeit, zu vermindern. Ein solcher Betrieb bedingt ein Wirtschaftssystem, daß das Bestreben eines jeden Landwirtschaftsbetriebes ist, nämlich nach Möglichkeit arbeitsextensiv und kapitalintensiv zu wirtschaften, und er übt einen günstigen Einfluß auf die Rentabilität aus.

Die mächtige Entwicklung des deutschen Brennereigewerbes steht im innigsten Zusammenhange mit der Steigerung der Kartoffelerzeugung und mit der Erkenntnis der hohen Bedeutung des Brennereigewerbes für die Landwirtschaft.

Die Kartoffelproduktion erfuhr in den letzten 25 Jahren eine geradezu enorme Steigerung.

---

[1]) Unter den früheren Verhältnissen ist das Land der billigste Produktionsfaktor gewesen, den zweiten Platz nahm die Arbeit ein, und am teuersten war das Kapital. Etwa in der Mitte des vorigen Jahrhunderts war der billigste Produktionsfaktor die Arbeit, auf einem mittleren Preisstande war das Kapital und als teuerster hat sich das Land erwiesen. Heute ist die Reihenfolge gänzlich anders: Kapital, Land und Arbeit.

Ein Schema möge diese Verhältnisschwankungen veranschaulichen:

	Produktionsfaktor		
Jahr	billigster	mittlerer	teuerster
1800	Land	Arbeit	Kapital
1850	Arbeit	Kapital	Land
1900	Kapital	Land	Arbeit *)

*) Werner, Der Betrieb der deutschen Landwirtschaft. Berlin 1900. S. 72.

Im Durchschnitt der Jahre	Hektar	Tonnen Kartoffel[1])
1887/90	2 913 014	24 279 735
1891/95	3 007 052	27 934 129
1896/1900	3 112 276	34 574 270
1901/05	3 280 284	43 932 347
1906/10	3 302 417	44 998 075
1911/12	3 334 407	42 290 000 [2])

Während die Anbaufläche von Kartoffeln in den Jahren 1887—1912 sich um 20% erhöht hat, ist die Erntemenge um 70% gestiegen.

Die durchschnittliche Ernte an Kartoffeln pro ha betrug in den ersten fünf Jahren von 1887 an 83 Doppelzentner und in den letzten fünf Jahren bis 1912 140 Doppelzentner. Die Erntemenge pro ha hat sich also außerordentlich gesteigert, was die Landwirte der rationellen Kultur und Auswahl der geeignetsten Sorten von Kartoffeln, in allererster Linie aber den Arbeiten der Kartoffelkulturstationen — der künstlichen Züchtung und Verbesserung neuer Sorten — zu verdanken haben. Die neuen Kartoffelsorten liefern nicht nur hohe Erträge, sondern sie besitzen auch höheren Stärkegehalt.

Die Kartoffel ist heute in Deutschland nächst dem Roggen und dem Hafer das wichtigste landwirtschaftliche Gewächs. Während die Anbaufläche der Kartoffel 12,35% der gesamten Ackerfläche Deutschlands (26,5 Millionen Hektar) beträgt, sind diese Zahlen beim Roggen 24,1, beim Weizen 7,8 und beim Hafer 16,6. Der Anteil der Kartoffel an der gesamten landwirtschaftlich benutzten Fläche, d. h. Acker und Gartenland, Wiesen, Weiden und Weingärten beträgt 9,5%.[3]) Je nach der Beschaffenheit des Bodens, der Dichtigkeit der Bevölkerung, dann der

[1]) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich, 1913. S. 34/35, 1913. S. 40/41.

[2]) Die Kartoffelernte des Jahres 1911 ist direkt als eine Mißernte zu bezeichnen, sie beträgt 34 370 000 Tonnen. Die Gesamternte des Jahres 1912 war um 15 840 000 Tonnen größer als die des Vorjahres, sie beträgt 50 210 000 Tonnen, also mit fast 50% höher. Diese Erntemenge übertrifft auch die für unsere heutigen Verhältnisse als normal anzusehende Ernte von 45 000 000 Tonnen um etwa 11% (s. Behrend: Jahrbuch des Vereins für Spiritusfabrikanten. 1913. S. 187).

[3]) Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs, 22. Jahrg. 1913, Heft III. S. 104 u. 106.

Möglichkeit der technischen Verwertung von Kartoffeln, ist der Umfang der mit Kartoffeln bebauten Ackerfläche in den einzelnen Landesteilen verschieden. „So beläuft sich der Anteil der mit Kartoffeln bestandenen Fläche am Acker- und Gartenlande, der im gesamten Deutschen Reiche 12,35% beträgt, in der Provinz Brandenburg, mit ausgesprochenem Kartoffelboden, auf 17,52, im besonderen im Regierungsbezirke Frankfurt a. Oder auf 19,13, im Rheinlande und im Großherzogtum Hessen, in beiden Gebieten infolge der Dichtigkeit der Bevölkerung, auf 14,13 und auf 17,16, in der Rheinpfalz aus demselben Grunde sogar auf 23,02, dagegen in den Regierungsbezirken Schleswig und Oberbayern nur auf 2,96 und 5,74 Prozent.“ [1])

Die Zunahme der Erntemenge und der Anbaufläche, der höhere Stärkegehalt der Kartoffel und die hoch entwickelte Brennereitechnik war natürlich mit einer Steigerung der Branntweinerzeugung verknüpft.

Umstehende Tabelle zeigt die Entwicklung der deutschen Branntweinerzeugung und die Verteilung der erzeugten Branntweinmengen auf die einzelnen Brennereien.

Die Menge der Erzeugnisse der landwirtschaftlichen und gewerblichen Kartoffelbrennereien war stets den in anderen Brennereien erzeugten Branntweinmengen weit überlegen. Die Branntweinerzeugung der Getreidebrennereien schwankte je nach der guten oder schlechten Kartoffelernte. Im allgemeinen nahm die Erzeugung der landwirtschaftlichen Getreidebrennereien zu, während den gewerblichen Getreidebrennereien keine bedeutende Entwicklung zugeschrieben werden kann. Die Hefebrennereien, in denen der Branntwein als Nebenprodukt erzeugt wird, um eine rationellere Ausbeute der Rohstoffe zu erreichen, beteiligen sich besonders in der letzten Zeit an der Gesamterzeugung immer mehr. Die große Anzahl von ganz kleinen Brennereien, die meistens Wein, Stein-, Kernobst, Beerenfrüchte etc. verarbeiten und im Jahre nicht mehr wie durchschnittlich 0,5 hl Branntwein erzeugen, haben auf die Gesamterzeugung keinen Einfluß.

Hinsichtlich der Rohstoffverwendung und der Menge der Erzeugung sind die Brennereien geographisch verschieden verteilt.

Zu der Zeit, wo im allgemeinen nur die Getreidebrennereien verbreitet waren, lag der Mittelpunkt des ganzen Gewerbes in Süddeutschland, namentlich in Bayern und in Württemberg. Heute, wo in der Branntweinerzeugung als Rohstoff die Kartoffel die Hauptrolle spielt, zeigt die Verteilung ein gänzlich anderes Bild.

---

[1]) Dr. W. Kirchner, Die Kartoffel, ihre land- und volkswirtschaftliche Bedeutung für das Deutsche Reich. Leipzig 1913. Illustrierte Zeitung Nr. 3664. S. 483.

Branntweinerzeugung.

1000 Hektoliter Alkohol

im Durchschnitt der Betriebsjahre	aus Kartoffeln		aus Getreide		aus anderen Stoffen gewerbl. Brennereien	aus Melasse	aus anderen nichtmehligen Stoffen	in den Brennereien überhaupt[1]
	von landwirtsch. Brennereien	von gewerbl. Brennereien	von landwirtsch. Brennereien	von gewerbl. Brennereien				
1887/88—								
1889/90	2 560,0	9,0	163,0	326,0	—	78,0	27,0	3 163,0
1890/91—								
1894/95	2 496,3	5.6	180,5	319,2	0,2	120,1	10,1	3 222,9
1895/96—								
1899/00	2 722,9	4,9	234,3	332,2	0,3	116,4	26,2	3 437,2
1900/01—								
1904/05	3 072,6	6,4	268,3	390,1	0,3	92,3	33,2	3 863,2
1905/06—								
1909/10	3 180,2	18,6	290,3	413,3	0,3	87,1	36,6	4 026,4
1910/11—								
1911/12	2 632,3	20,2	385.4	284,0	0,9	108,2	30,0	3 461,9[2]
	In Betrieben							
1887/88—								
1889/90	6 018	11	4 162	950	—	18	45 272	54 431
1890/91—								
1894/95	5 956	22	5 548	889	—	29	50 445	62 889
1895/96—								
1899/00	5 774	53	7 213	1 067	173	29	46 405	60 714
1900/01—								
1904/05	6 133	50	7 644	832	102	29	53 965	68 755
1905/06—								
1909/10	6 235	25	7 476	337	53	27	53 798	67 951
1910/11—								
1911/12	5 285	14	7 997	717	94	30	50 798	64 935[3]

[1]) Die Gesetzgebung (Branntweinsteuergesetz vom 15. Juli 1909) unterscheidet:

I. Nach der Stellung, welche die Brennerei im wirtschaftlichen Betätigungskreise des Eigentümers oder Besitzers einnimmt: 1. Landwirtschaftliche Brennereien. „Als landwirtschaftliche Brennereien gelten Brennereien, die ausschließlich Kartoffeln oder Getreide verarbeiten und bei deren Betriebe die sämtlichen Rückstände in einer oder mehreren den Eigentümern oder Besitzern der Brennerei gehörenden oder von ihnen betriebenen Wirtschaften verfüttert werden und der erzeugte Dünger vollständig auf dem den Eigentümern oder Besitzern der Brennerei gehörenden oder von ihnen bewirtschafteten Grund und Boden verwendet wird.“ (§ 10 Abs. 1). 2. Gewerbliche Brennereien, welche weder zu den landwirtschaftlichen noch zu den Obstbrennereien (s. unten) gehören, bei denen der rationelle Verkauf des erzeugten Branntweins und nicht der Nutzen der Brennerei für die Landwirtschaft maßgebend ist. Es gehören hierher: a) die Hefebrennereien, eigentliche Hefefabriken, die den Branntwein als Nebenprodukt

Diese Verteilung steht im innigsten Zusammenhange mit dem Umfange der mit Kartoffeln bebauten Fläche in den einzelnen Gebieten des Deutschen Reiches. Von den landwirtschaftlichen

erzeugen; b) Brennereien, die weder zu den landwirtschaftlichen-, und Hefebrennereien, „noch zu den Obstbrennereien und den diesen gleichgestellten Betrieben gehören", (§ 13) wie z. B. Getreidebrennereien, die ihre Brennereirückstände nicht selbst verarbeiten; Rüben-, Melassebrennereien. 3. Materialbrennereien, a) eigentliche Obstbrennereien, „die ausschließlich Obst, Beeren oder Rückstände davon verarbeiten" (§ 12 Abs. 1); b) den Obstbrennereien gleichgestellte Brennereien, „die Wein, Weinhefe, Most, Wurzeln oder Rückstände davon oder von der Bierbereitung ausschließlich oder neben Obst, Beeren oder Rückstände davon verarbeiten (§ 12 Abs. 2).

II. Nach den Rohstoffen der Branntweinerzeugung: 1. Brennereien, welche mehlige Stoffe verarbeiten (Weizen, Hafer, Gerste, Roggen, Buchweizen, Kartoffeln, Hülsenfrüchte, Mais etc.), 2. Brennereien, welche nicht mehlige Stoffe verarbeiten (Wein, Obst, Beeren, Melasse, Rüben, Zellstoffe etc.).

III. Nach der Größe der jährlichen Branntweinerzeugung: 1. Kleinbrennereien mit nicht mehr als 10 Hektoliter Jahreserzeugung, 2. Brennereien mit mehr als 10 Hektoliter Jahreserzeugung.

IV. Nach der Art der Feststellung des steuerpflichtigen Branntweins: 1. „Verschlußbrennereien, in denen unter Anlegung von Steuerverschlüssen die Menge des Branntweins mit Hülfe von Sammelgefäßen oder Meßuhren amtlich ermittelt wird" (§ 1 Abs. a der Brennereiordnung), 2. „Abfindungsbrennereien, in denen unter Abstandnahme von einer Verschlußanlegung die Menge des Branntweins ohne oder mit Vorbehalt der Vorführung zur amtlichen Abfertigung amtlich abgeschätzt wird" (§ 1 Abs. b der Brennereiordnung).

V. Nach der Persönlichkeit des Besitzers oder Eigentümers der landwirtschaftlichen Brennerei: landwirtschaftliche Genossenschafts-Brennereien, bei welchen die Rohstoffe von den einzelnen Teilnehmern nach Verhältnis ihrer Beteiligung an der Brennerei geliefert und die sämtlichen Rückstände von den Teilnehmern in diesem Verhältnisse verfüttert werden müssen (§ 10 Abs. 2).

[2]) An der Gesamterzeugung von Branntwein beteiligten sich die Hefefabriken und die Brennereien in Verbindung mit Preßhefegewinnung mit:

Im Durchschnitt der Betriebsjahre	1000 Hektoliter Alkohol	
	landwirtschaftliche Brennereien	gewerbliche Brennereien
1895/96—1899/1900	97,5	29,8
1900/01—1904/05	91,6	35,8
1905/06—1909/10	73,7	37,5
1910/11—1911/12	61,5	24,4*

* Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs.

[3]) Statistisches Jahrbuch für das deutsche Reich, 1897. S. 41. Vierteljahrshefte zur Statistik des Dentschen Reichs, 1903, Erstes Heft. S. 291 bis 292. 1913, Erstes Heft. S. 291—292.

Kartoffelbrennereien entfällt über die Hälfte auf Preußen, und zwar besonders auf die ostelbischen Provinzen. Die Getreide- und Hefebrennereien sind ziemlich gleichmäßig verteilt. Die Heimat der Materialbrennereien ist Süddeutschland; Melasse verarbeitende Brennereien sind in Gegenden mit intensivem Zuckerrübenbau vorhanden. Der Schwerpunkt des ganzen Brennereigewerbes liegt also in Norddeutschland.

Die Blütezeit des deutschen Brennereigewerbes war in den 70—80er Jahren des vorigen Jahrhunderts, wo die Branntweinerzeugung die Höhe von durchschnittlich 400 Millionen Liter erreicht hatte. Einer der Hauptstützpunkte dieser beträchtlichen Branntweinerzeugung war die damalige Ausfuhr, durch die das Brennereigewerbe vor einer Ueberproduktion geschützt war. Die Verhältnisse haben sich vom Jahre 1887 an plötzlich geändert. Die Ausfuhr wurde infolge von Zoll- und Steuermaßnahmen der Einfuhrländer — Frankreich, Italien, hauptsächlich Spanien — geschwächt und in kurzer Zeit auf ein Minimum herabgesetzt. Auch die Konkurrenz des Auslandes wirkte drückend auf die Ausfuhr; Rußland und Oesterreich erschienen auf dem Weltmarkte mit billigem Branntwein, unterstützt von hohen Ausfuhrprämien.

Das Branntweinsteuergesetz vom Jahre 1887, das eine einheitliche Regelung der Branntweinsteuergesetzgebung für das ganze Reich brachte, bildete durch die Einführung einer hohen Verbrauchsabgabe einen der stärksten Eingriffe in das Brennereigewerbe. Der Absatz ist plötzlich zurückgegangen, was einen starken Preissturz zufolge hatte. Während der Preis des Branntweins vor dem Inkrafttreten des Gesetzes durchschnittlich 50 Mk. für das Hektoliter betrug, erreichte er im Jahre 1894 den tiefsten Stand von 31 Mk. Die Gesamterzeugung fiel von durchschnittlich 400 Millionen Liter vor dem Jahre 1887 schon im Jahre 1889 auf 273 Millionen Liter.

Die Gesetzgebung versuchte durch die Kontingentierung der Brennereien eine Milderung dieser Uebelstände herbeizuführen. Es wurde jeder Brennerei ein Anteil der Versorgung des Inlandmarktes mit Gewähr eines Vorzugssteuersatzes der kontingentierten Gesamtjahresmenge zugewiesen. Dies geschah erstens, um die Regelung der Produktion, zweitens, um den landwirtschaftlichen Brennereien gewisse Vorteile gegenüber den gewerblichen zu sichern. Durch die Kontingentierung finden die landwirtschaftlichen Brennereien gegenüber einer Konzentration des Brennereigewerbes in gewerblichen Betrieben Schutz. Dieser Schutz des Kleinbetriebes gegenüber dem Großbetrieb gewährleistet eine Dezentralisation im Interesse der Landwirtschaft. Die Kontingentierung erschwert die Ueberproduktion, dadurch wird einer Krisengefahr vorgebeugt; sie erleichtert die Entstehung von

Genossenschaften. Der über das Kontingent erzeugte Branntwein wurde mit erhöhter Verbrauchsabgabe belegt, mit Ausnahme der zur Ausfuhr oder zur Verwendung zu technischen Zwecken dienenden vollständig und unvollständig vergällten Branntweinmengen.

Der Rückgang der Ausfuhr, die hohe Verbrauchsabgabe des innerhalb des Kontingents erzeugten Branntweins, die erhöhte Verbrauchsabgabe des Ueberbrandes und die Minderung des Absatzes, hatten eine Betriebs- und Produktionseinschränkung der einzelnen Brennereien zur Folge. Die landwirtschaftlichen Kartoffelbrennereien, deren Betrieb auf einen gewissen Umfang des Kartoffelbaues, der Viehhaltung und der Düngererzeugung eingerichtet waren, hatten unter der notwendigen Betriebseinschränkung viel zu leiden. Der Eingriff in die rationelle Wirtschaftsgestaltung der landwirtschaftlichen Brennereibetriebe ist als die Hauptschädigung des Gesetzes von 1887 zu bezeichnen.

Eine Besserung der Lage des deutschen Brennereigewerbes machte sich erst in der Mitte der 90er Jahre des vorigen Jahrhunderts bemerkbar. Die Anbaufläche und die Erntemenge von Kartoffeln hat sich von Jahr zu Jahr vergrößert und die Branntweinproduktion erreichte eine unerwartete Höhe. Mit der erhöhten Branntweinerzeugung hielt aber der Absatz nicht Schritt. Die Ausfuhr war verschwindend klein, sie hat ihre Bedeutung umsomehr verloren, als die Ein- und die Ausfuhrmengen fast gleich waren. Der Trinkverbrauch war sehr zurückgegangen. Dieser Rückgang war nicht nur relativ, d. h. auf den Kopf der Bevölkerung berechnet, sondern auch absolut, trotz des inzwischen eingetretenen Bevölkerungszuwachses. Es hat sich eine immer mehr drohende Mehrerzeugung bemerkbar gemacht. Man suchte im Inlande nach einem ausdehnungsfähigen Gebiete, das dieses steigende Mehr aufzunehmen im Stande war. Die einzige Hoffnung lag in der Ausdehnung des Verbrauchs von Branntwein zu technischen Zwecken. Dieses Gebiet war indes noch viel zu wenig bekannt und verbreitet, um große Mengen von Branntwein bewältigen zu können.

Eine ziffernmäßige Zusammenstellung möge die Entwicklung der Branntweinpreise, der Branntweinausfuhr und des Branntweinverbrauches vor und nach dem Jahre 1887 veranschaulichen.

Die Gefahren einer Ueberproduktion, sodann die unhaltbaren Verhältnisse im Branntweinhandel, die großen Schwankungen im Preise, willkürliche Preisverschiebung, mißliche Börsenverhältnisse und weiter die Notlage der landwirtschaftlichen Brennereien — führten zu immer wiederholten Bestrebungen: die Brennereien genossenschaftlich zusammenzuschließen.

Branntweinpreise [1])

im Durchschnitt der Jahre	an der Berliner Börse i. d. Wintermonaten November—März
	Mk.
1856/57—	
1865/66	51,56
1866/67—	
1875/76	55,68
1876/77—	
1885/86	50,11
1886/87—	
1895/96	36,17
1896/97—	
1898/99	39,21

Branntweinausfuhr [2])

Im Durchschnitt der Jahre	Branntweinausfuhr Hektoliter
1840/49	86 484
1850/59	152 830
1860/69	391 187
1870/79	490 915
1880/84	741 800 [3])
1885	877 000
1886	746 000
1887	532 000
1888	323 000
1889	242 000
1890	298 000
1891	150 000
1892/93	111 400 [4])
1893/94	114 800
1894/95	108 300
1895/96	265 300
1896/97	53 900
1897—	
1901	16 000
1901/02—	
1911/12	23 000

[1]) Gans Edler zu Putlitz. Bericht über die wirtschaftliche Entwicklung und die gegenwärtige Lage des Brennereigewerbes Jahrbücher des Vereins der Spiritusfabrikanten. Band VII. 1907. S. 272.

[2]) Wittelshöfer, Die landw. Brennerei in Deutschland. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Jena 1893. 3. Folge. 5. Band, 1. Heft. S. 5.

[3]) Mit 917 000 hl wurde im Jahre 1882 die höchste Ausfuhrziffer erreicht.

[4]) Dr. Wender, Die Verwendung des Spiritus für technische Zwecke, Wien-Leipzig 1904. S. 11.

Verbrauch an Branntwein, berechnet auf 100-prozentigen Alkohol. [1])

Durchschnittlich in den Jahren	1. Gegen Entrichtung d. Verbrauchsabgabe od. d. Eingangszolles in den freien Verkehr gesetzt		2. Zu gewerblichen usw. Zwecken abgabenfrei verabfolgt		3. Im ganzen in den freien Verkehr gesetzt Summe 1 und 2	
	Hektoliter	Auf d. Kopf d. Bevölkerung Liter	Hektoliter	Auf d. Kopf d. Bevölkerung Liter	Hektoliter	Auf d. Kopf d. Bevölkerung Liter
1870—1886	2 900 000	5,0	400 000	0,7	3 300 000	5,7
1887/88—1889/90	2 063 459	4,2	450 079	0,9	2 513 538	5,1
1890/91—1894/95	2 225 134	4,4	612 035	1,2	2 837 169	5,6
1895/96—1899/00	2 551 533	4,3	917 654	1,7	3 469 187	6,0
1900/01—1904/05	2 349 852	4,0	1 225 002	2,2	3 574 854	6,2
1905/06—1909/10	2 313 938	3,7	1 473 403	2,5	3 787 341	6,2
1910/11—1911/12	1 951 365	2,9	1 490 440	2,4	3 441 805	5,3

Schon im Jahre 1887 veröffentlichte der im Jahre 1857 gegründete „Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland“ einen Aufruf zur Errichtung einer Aktiengesellschaft zur Hebung des deutschen Brennereigewerbes. Es wurde für das Zustandekommen dieses Planes eine Beteiligung von 80% sämtlicher Brenner verlangt, ein Prozentsatz, der jedoch nicht erreicht wurde. In ähnlicher Weise scheiterte in den folgenden 9 Jahren nach mehrmaligen Versuchen ein Zusammenschluß des Brennereigewerbes.

Im Jahre 1897 vereinigte sich eine große Anzahl der Spiritusraffinerien unter der Firma „Verkaufsstelle deutscher Spritfabriken“ G. m. b. H. in Berlin zu einem Syndikat, um den Wettbewerb untereinander zu beseitigen. Das Ziel war die Aufbesserung der Reinigungsprämien und Reorganisation der Berliner Börse nach der Richtung, daß die Preise der Verkaufsstelle und der Terminhandel eine wirkliche Sicherung der Geschäfte bildeten.

[1]) Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reiches, 1893—1913.

Dem Zusammenschluß der Spritfabriken konnten die Brennereibesitzer nicht mit ruhigem Auge zusehen; sie dachten dem industriellen Zusammenschlusse durch ein landwirtschaftliches Kartell am wirksamsten entgegentreten zu können. Schon vor dem Zusammentreten der Spritfabriken, und auch nachher entstanden einige landwirtschaftliche Brenner- und Verkaufsgenossenschaften in Sachsen, Brandenburg, Pommern, Schlesien und Bayern. Ein Zusammenwirken dieser Genossenschaften mit den vereinigten Spritfabriken an der Berliner Börse erwies sich als undurchführbar; die Spritfabriken mußten sich direkt mit den Produzenten verständigen. Am 3. Januar 1899 kamen Vertreter der Brenner und Delegierte der Spritfabriken zur Beratung eines Entwurfs für Errichtung einer Zentralstelle für die Verwertung der deutschen Branntweinerzeugung zusammen. Es wurde festgesetzt, daß der Verwertungsvertrag (Hauptvertrag) vollzogen werden müsse, wenn bis 1. April 1899 80 Millionen Liter Kontingentbranntwein angemeldet seien. Am 29. März 1899 waren schon statt der geforderten Mindestmenge 135 Millionen Liter angemeldet. Die Voraussetzungen für die Begründung eines Verwertungsunternehmens wurden also erfüllt; die Brenner traten zu dem „Verwertungsverbande deutscher Spiritusfabrikanten", die Mehrzahl der deutschen Spritfabriken zur „Zentrale für Spiritusverwertung" G. m. b. H. zusammen. Zwischen diesen Verbänden wurde ein Hauptvertrag geschlossen, der die Pflichten und Rechte beider Organisationen regelte. Die wesentlichen Bestimmungen des Hauptvertrages lauten: Die Mitglieder des Verwertungsverbandes sind verpflichtet, die ausschließliche Verwertung des gesamten von ihnen erzeugten Branntweins vom 15. September 1899 bis 30. September 1908 der „Zentrale" zu überlassen. Die Gesellschaft übernimmt den gesamten von den Brennern abgelieferten Branntwein und hat ihn durch Reinigung und Verschleiß im Interesse der Brenner bestens zu verwerten. Beide Seiten besitzen vertragsmäßig ihre eigenen Vertretungen. Dem Gesamtausschuß liegt die Preisfestsetzung ob, er prüft und genehmigt die Jahresbilanz und die Verteilung des Jahreserlöses. Der einzelne Brenner erhält hiernach für den zur Verwertung überwiesenen Branntwein einen jährlich zu ermittelnden Durchschnittspreis. Für die verschiedenen Ablieferungsorte sind Abzüge oder Zuschläge entsprechend der örtlichen Wertdifferenz der Ware bestimmt. Der Brenner hat das Recht, sich verschiedene für die Berechnung maßgebende Ablieferungsorte zu wählen, nur muß er die Fracht bis zu diesen Paritätsorten tragen. Dabei ist es aber gleichgültig, wohin die Ware tatsächlich versendet wird.

Die Zentrale hatte außer der Erreichung eines möglichst gleichmäßigen Branntweinpreises auch die Förderung des Ab-

satzes von technisch verwendetem Spiritus mit allen Mitteln besonders angestrebt.

Für die Brenner ist die Gründung der Zentrale und des Verwertungsverbandes recht vorteilhaft. Die Brenner verkaufen ihre Ware zu einem Durchschnittspreise und sind vor plötzlichem Preissturze des Branntweins geschützt. Einen großen Vorteil bietet ihnen der Umstand, daß sie ihre Berechnungen ziemlich sicher im Voraus anstellen und aus der Auswahl der für sie günstigsten Paritätsorte Nutzen ziehen können.

Die Gegner des Verwertungsverbandes bestritten die Notlage der landwirtschaftlichen Brennereien. Der Preis des Branntweins war vor dem Zustandekommen der Vereinigung sehr gut; 39—42 Mk. pro hl. Die Börsenverhältnisse waren zwar mangelhaft, aber im großen und ganzen doch gesund. Die Verbreitung des technischen Verbrauchs von Spiritus würde sich von selbst, auch auf dem freien Markte, vollziehen. Die beobachtete und befürchtete Ueberproduktion wäre nur sehr mäßig gewesen.

Der Verwertungsverband hatte die Tatsache vor Augen, daß der freie Markt in der Preisbildung nur den Augenblick berücksichtigt, während er selbst aber dem Ziele zustrebt, einen möglichst gleichbleibenden Preis zu erreichen. Eine geringe Preiserhöhung soll den Brennern und nicht der Spekulation zu Gute kommen. Der Verwertungsverband wollte der Gefahr eines durch die Ueberproduktion hervorgerufenen plötzlichen Preissturzes vorbeugen.

Das deutsche Brennereigewerbe hat in seiner Mehrheit eingesehen, welchen Nutzen die Kartellierung für das Gewerbe bedeutet; es erfolgte daher die Erneuerung des Kartells am 16. Februar 1907. Die Spritfabriken traten zu einer neuen Gesellschaft zusammen: „Spirituszentrale“ G. m. b. H. Der neue Vertrag wurde auf 10 Jahre geschlossen, er ist gültig vom 1. Oktober 1908 bis 15. September 1918.

Was die Rechtsform der Organisation des deutschen Brennereigewerbes anbelangt, sei folgendes erwähnt. Der „Verwertungsverband deutscher Spiritusfabrikanten“ ist nach § 22 des B.G.B. ein wirtschaftlicher Verein, der keine juristische Person ist, da der Verband keine derjenigen Formen besitzt — wie z. B. Erwerbs- und Wirtschaftsgenossenschaften, G. m. b. H. —, durch die ihm „gesetzlich“ die Rechtsfähigkeit zukommt. Ein solcher Verband kann für seine Mitglieder keine rechtsverbindlichen Verträge schließen, was zur Folge hatte, daß jedes Mitglied erst auf den Hauptvorstand das Recht übertragen mußte, in seinem (des Mitgliedes) Namen den der Vollmacht angehängten Vertrag abzuschließen. Die Bevollmächtigten konnten dann Kraft ihrer Vollmacht rechtsverbindliche Handlungen vornehmen. —

Die „Zentrale für Spiritusverwertung“ bezw. „Spirituszentrale“ ist eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung, und besitzt gemäß dem Gesetze vom 20. April 1892 Rechtsfähigkeit.

Die Organisation der Zentrale und des Verwertungsverbandes ist ein Syndikat.

Oft wird die Organisation unrichtig als Ring bezeichnet. Der Ring ist eine spekulative, vorübergehende Vereinigung von Unternehmern, die durch Monopolisierung eines Produktes oder einer Ware Monopolpreise erzwingen, ohne die Absicht dauernder Produktionsregelung. Bei der Spirituszentrale dagegen spielt die Spekulation nicht die Hauptrolle. Die Hauptursachen zur Gründung des Syndikats sind teils in der Erzielung auskömmlicher Branntweinpreise, teils in der Produktionsregelung der drohenden Ueberproduktion wegen zu suchen. Außer der richtigen Gestaltung der Erzeugungs- und Absatzverhältnisse wurde auch die Erweiterung der Absatzmöglichkeiten angestrebt. Das erweiterte Absatzgebiet war das der technischen Verwertung von Spiritus, das seine Ausdehnung nur den Bemühungen des Syndikats zu verdanken hat.

Die Regelung der Produktion konnte in erster Linie durch Festsetzung der Branntweinpreise erreicht werden. Eine große Organisation, die die ganze Ware in der Hand hat, ist viel leichter im Stande, die Branntweinpreise innerhalb der volkswirtschaftlichen Grenze zu bemessen, als der freie Markt. Dabei liegt jedoch eine große Gefahr des Mißbrauches vor. Die Spirituszentrale hatte von ihrer Macht ständig mäßigen Gebrauch gemacht und hat sich stets sowohl in der Festsetzung der Branntweinpreise, als in der Regelung der Erzeugung den vorliegenden Verhältnissen — wie dem guten Absatze des Branntweins; besonders der Kartoffelernte — angepaßt. Der Nettoerlös für Mitglieder des Verwertungsverbandes hat sich folgendermaßen gestaltet:

Im Betriebsjahre	Nettoerlös für Mitglieder des Verwertungsverbandes M	Im Betriebsjahre	Nettoerlös für Mitglieder des Verwertungsverbandes M
1898/99	42,42	1906/07	43,25
1899/1900	41,50	1907/08	51,30
1900/01	39,00	1908/09	48,51
1901/02	31,64	1909/10	43,02
1902/03	40,50	1910/11	44,91
1903/04	46,54	1911/12	52,22
1904/05	56,47	1912/13	54,00 [1])
1905/06	42,47		

[1]) Jahresberichte der Spirituszentrale vom Betriebsjahre 1899/1900 bis 1912/13.

Das Ziel, einen ständig gleichmäßigen Preis für Branntwein festzusetzen, ist der Zentrale nicht gelungen. Aber das Ziel, die Rentabilität des Brennereigewerbes — neben der erhöhten Absatzsteigerung von technisch verwendetem Branntwein — wieder auf seine frühere Höhe zurückzuführen, wurde erreicht. Von den Durchschnittspreisen schwankten besonders die Preise in den Jahren 1902, 1905, 1909 und 1912. Den Grund hierfür bildeten die ungeheuren Kartoffelernten des Jahres 1901, die vollständige Mißernte im Jahre 1904 und die Dürre im Jahre 1911. Im Jahre 1909 erwartete man eine Teuerung des Branntweins durch das neue Gesetz und es entstand dadurch eine lebhafte Nachfrage.

Die allgemeine Verschlechterung der Lage des deutschen Brennereigewerbes durch die schwere Lasten bringenden Gesetze von 1909 und 1912 — worauf wir an einer späteren Stelle zurückkommen — haben in allen Kreisen immer mehr die Ueberzeugung gestärkt, daß ein Zusammenschluß des Gewerbes unentbehrlich ist.

II.

Die technische Verwertung des Spiritus.

Der Verbrauch des Branntweins zu Trinkzwecken ist in den letzten Jahren immer mehr zurückgegangen. Heute beträgt der Trinkverbrauch von Branntwein im Deutschen Reiche pro Jahr durchschnittlich nicht mehr wie 190 Mill. Liter, das sind etwa 40 bis 60 Mill. Liter weniger als am Ende des vorigen und am Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts. Dieser Rückgang ist nicht nur der eine Teuerung verursachenden Steuergesetzgebung, sondern auch der steigenden Kultur und der erfolgreichen Arbeit der Abstinenzvereine zuzuschreiben. Dem Brennereigewerbe erwächst durch den Rückgang des Trinkverbrauches ein beträchtlicher Schaden, aber dieses war vorauszusehen und unvermeidlich. Die Zunahme des Trinkverbrauches an Branntwein kann aus ethischen Gründen nicht das Bestreben des Brennereigewerbes sein. Die einzige Möglichkeit, die sich immer mehr steigernde Erzeugung mit dem Verbrauche in Einklang zu bringen, ist die Ausdehnung des Absatzgebietes des Branntweins für technische Zwecke.

„Die Vergällung des Branntweins erfolgt unter amtlicher Ueberwachung; sie ist entweder vollständig, d. h. eine solche,

die an sich als genügend erachtet wird, den Branntwein zum Trinkverbrauch unverwendbar zu machen, oder unvollständig, d. h. eine solche, neben der weitere Maßnahmen zur Verhütung der mißbräuchlichen Verwendung des Branntweins zu treffen sind" (§ 21 des Branntweinsteuergesetzes vom 15. Juli 1909).

Die Vergällung geschieht entweder mit allgemeinen oder mit besonderen Vergällungsmitteln.

„Zur vollständigen Vergällung dient vorbehaltlich einer anderen Bestimmung des Bundesrats, ein Gemisch von 4 Raumteilen Holzgeist und 1 Raumteile Pyridinbasen (allgemeines Vergällungsmittel), welchem bei einer Zusammensetzung Lavendelöl oder Rosmarinöl bis zu 50 Gramm auf jedes volle Liter hinzugefügt werden darf.[1]) Von dem Gemische sind dem zu vergällenden Branntwein 2,5 Liter auf je 100 Liter Alkohol zuzusetzen" (§ 3 (1) der Branntweinsteuer-Befreiungsordnung vom 15. VII. 1909).

Zur unvollständigen Vergällung dienen sehr verschiedene Stoffe, wie Schellaklösung, Terpentinöl, Benzin, Benzol, Petroleum, Aether, Tieröl, Essigsäure etc. Bei jedem in der chemisch-technischen Industrie zur Verwendung kommenden Stoffe, dessen Hauptbestandteil der Branntwein bildet, ist die zu je 100 Liter Alkohol zu mischende Menge des besonderen Vergällungsmittels besonders angegeben.

Der unvollständig vergällte Branntwein ist seines vielseitigen Gebrauchswertes wegen für die mannigfaltigste Verwendung geeignet. Er bildet in erster Reihe sowohl zum menschlichen Genuß, als auch für gewerbliche Zwecke das Rohmaterial zur Essigbereitung. In der chemischen Industrie wird er sowohl bei Herstellung von Seifen und anderen Parfümeriewaren als auch bei Stempel- und Teerfarben, Firniß, Lack, Politur, endlich aber auch als Lösungs- und Konservierungmittel verwendet. Zur Essigfabrikation werden heute rund 16 Mill. Liter Alkohol verbraucht. Diese Menge ist seit mehreren Jahren unverändert geblieben, trotz des inzwischen eingetretenen Bevölkerungszuwachses. Diese Erscheinung ist durch den scharfen Wettbewerb der Gärungsessigindustrie mit dem neuerdings aufgetauchten und in großen Mengen eingeführten Holzessig zu erklären. Die Spiritus-Zentrale hat durch Gewährung eines neben dem allgemeinen Rabatt bestehenden besonderen Essigrabattes den unvollständig vergällten Branntwein erheblich verbilligt und der Gärungsessigindustrie in ihrem scharfem Wettbewerbe geholfen. Es ist gelungen, einem Rückgange des Branntweinverbrauches zur Essigbereitung vorzubeugen.

[1]) Der Zusatz von Lavendel- oder Rosmarinöl geschieht zur Verdeckung des unangenehmen Geruchs von vollständig vergälltem Branntwein.

Auch die Gesetzgebung brachte der Gärungsessigindustrie durch ihre Bestimmungen einen Schutz. Der aus Branntwein hergestellte Gärungsessig ist der Vergütung aus der Betriebsauflage nach den neueren Gesetzesbestimmungen teilhaftig. „Der Bundesrat wird ermächtigt: Für Branntwein, der zur Herstellung von Essig, essigsauren Salzen, Zellhorn (Zelluloid), Kunstseide und Kunstleder sowie von Teerfarbstoffen und ihren organischen Vorerzeugnissen unvollständig vergällt wird, die Vergütung für vollständig vergällten Branntwein, indessen nicht mehr als 20 Mk. für das Hektoliter Alkohol, zu gewähren“ (§ 56 Ziffer 1 des Branntweinsteuergesetzes vom 15. Juli 1909, geändert durch § 9 Nr. 5 der Novelle vom 14. Juni 1912).[1]) Dieses Gesetz erschwert durch hohe Verbrauchsabgabe für Essigsäure den Absatz von Essigessenz zu dem Zweck, die Gärungsessigindustrie gegenüber der Essigessenzindustrie zu schützen. Die jetzige hohe Verbrauchsabgabe für Essigsäure rechtfertigt sich aus folgendem Grunde. Der zur Gärungsessigfabrikation verwendete Branntwein erhielt nach dem Gesetze von 1887 eine Prämie in der Rückvergütung der Maischbottichsteuer und Brennsteuer. Dadurch war ein erfolgreicher Wettkampf des Gärungsessigs mit der Essigessenz möglich.[2]) Durch die Gesetze von 1909 und 1912 ist der zum Gärungsessig verwendete Branntwein, — der jetzt nur von der Verbrauchsabgabe frei ist, aber die Betriebsauflage entrichten muß, — um ca. 17 Mk. pro hl teurer geworden. Diese Teuerung hätte die Gärungsessigindustrie zu Grunde gerichtet, wenn heute der Essigsäure aus den erhöhten Steuern keine Vergütung für den Gärungsessig gewährt würde.

Der Verbrauch von Gärungsessig ist nicht stark steigerungsfähig, da er von der Bevölkerungsziffer abhängig ist und keine Ausfuhrware darstellt.

In Kranken-, öffentlich-, wissenschaftlichen- und militärtechnischen Anstalten, sodann in Pulverfabriken wird der Branntwein steuerfrei ohne Vergällung nur in ganz geringen Mengen verbraucht, jährlich etwa 2% der gesamten steuerfrei verwendeten Branntweinmengen. Der Verbrauch von unvollständig vergälltem Branntwein in der chemischen und technischen Industrie ist in langsamer, aber stetiger Zunahme begriffen.

Die umstehende Tabelle zeigt den Verbrauch von steuerfreiem Branntwein ohne Vergällung und unvollständig vergällt.

Der Verbrauch von vollständig vergälltem Branntwein ist weit ausdehnungsfähiger und verbreiteter als der Verbrauch des gesamten unvollständig vergällten Branntweinerzeugnisses.

---

[1]) Siehe unten Seite 35.

[2]) Essigessenz = etwa 80% Essigsäure (aus Holzessig oder essigsauren Salzen) und 20% Wasser.

Steuerfreie Verwendung von Branntwein [1])

Im Betriebsjahre	Es sind steuerfrei abgelassen worden	
	Nach unvollständiger Vergällung	ohne Vergällung
	1000 Hektoliter Alkohol	
1890/91	237,2	38,2
1891/92	235,2	41,2
1892/93	252,1	39,3
1893/94	263,2	37,6
1894/95	267,4	37,1
1895/96	295,3	34,2
1896/97	302,9	36,4
1897/98	316,4	44,2
1898/99	332,4	47,6
1899/1900	336,8	51,3
1900/01	339,8	33,8
1901/02	346,9	59,3
1902/03	360,7	17,9
1903/04	386,0	21,8
1904/05	391,9	26,5
1905/06	435,3	26,7
1906/07	452,4	19,3
1907/08	443,8	21,0
1908/09	459,3	28,0
1909/10	351,5	29,1
1910/11	353,4	28,6
1911/12	324,8	29,3

Dieses Gebiet ist nicht nur im Stande, die immer noch steigende Branntweinerzeugung, sondern auch die in Folge des Rückganges des Trinkkonsums übriggebliebenen Branntweinmengen aufzunehmen und nützlich zu verwerten.

Der vollständig vergällte Branntwein wird zu Heiz-, Koch- und Leuchtzwecken sowie zur Krafterzeugung benutzt. Bis zum Jahre 1895 wurde der vollständig vergällte Branntwein fast ausschließlich zu Kochzwecken benutzt. Von diesem Jahre ab tauchte die Frage auf, ob der Branntwein auch für die erwähnten anderen Zwecke verwendbar sei. In kurzer Zeit hat man festgestellt, daß dem Verbrauche von vollständig vergälltem Branntwein auch zu anderen gewerblichen Zwecken eine starke Entwicklungsfähigkeit innewohnt. Den Verbrauch von vollständig vergälltem Branntwein schätzt Behrend vor dem Jahre 1887 auf 18 Mill. Liter.[2]) Der Spiritusverbrauch ist in den zehn Jahren von 1889/90 bis 1898/99 auf 60 Mill. Liter gestiegen.

[1]) Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs, 1893—1913.

[2]) Zur Entwicklung des Verbrauchs von technischem Spiritus in Deutschland seit 1887. Zeitschrift für Spiritusindustrie, Jahrgang XVIII. S. 170.

Von diesem Jahre an ist eine geradezu enorme Steigerung zu beobachten; im Jahre 1901 bezifferte sich der Verbrauch auf 78 Mill. und stieg in den folgenden Jahren auf 100 Mill. Liter. Der Verbrauch von vollständig vergälltem Branntwein stellte sich in den einzelnen Jahren folgendermaßen:

Steuerfreie Verwendung von Branntwein [1])

Im Betriebsjahr	Es sind steuerfrei abgelassen worden	
	überhaupt	Nach vollständiger Vergällung
	1000 Hektoliter Alkohol	
1890/91	519,1	243,7
1891/92	551,3	274,9
1892/93	606,7	315,3
1893/94	664,4	363,6
1894/95	718,8	414,3
1895/96	808,3	478,8
1896/97	867,5	528,2
1897/98	889,4	528,8
1898/99	990,0	610,0
1899/1900	1 043,1	655,0
1900/01	1 155,9	782,3
1901/02	1 110,0	704,7
1902/03	1 278,7	900,1
1903/04	1 392,0	984,2
1904/05	1 398,4	980,0
1905/06	1 477,4	1 015,4
1906/07	1 336,5	864,8
1907/08	1 592,0	1 127,2
1908/09	1 480,0	992,7
1909/10	1 882,9	1 502,3
1910/11	1 407,0	1 025,0
1911/12	1 573,8	1 219,7

Die Möglichkeit einer so schnellen Steigerung des Verbrauchs stand im engen Zusammenhange mit der Gesetzgebung, den Maßnahmen der Spirituszentrale, mit der Entwicklung der Spiritusapparate erzeugenden Industrie und endlich in der — wohl als wichtigsten Faktor anzusehenden — Konkurrenzfähigkeit des vergällten Branntweins mit anderen Brennstoffen. Diese, für die gedeihliche Entwicklung des Verbrauchs von gewerblichem Branntwein erforderlichen Faktoren, wollen wir in Nachstehendem näher untersuchen.

* * *

[1]) Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs, 1893 bis 1913.

Die Gesetzgebung hatte frühzeitig die Bedeutung des Absatzgebietes von vergälltem Branntwein erkannt. Das deutsche Brennereigewerbe hat sich bis 1887 frei und günstig entwickelt. Von der auf 400 Mill. Liter geschätzten Erzeugung wurden damals durchschnittlich etwa 320 Mill. Liter im Inlande zu Trinkzwecken und in sehr geringen Mengen zu gewerblichen Zwecken verbraucht; die übriggebliebenen etwa 70 Mill. Liter wurden ausgeführt. Das Branntweinsteuergesetz vom Jahre 1887 hatte das Gesamtbild des deutschen Brennereigewerbes infolge hoher Lasten mit einem Schlage geändert. Der Verbrauch ging plötzlich und erheblich zurück; in den folgenden Jahren ist ein starker Rückgang der Erzeugung zu verzeichnen. In diese Zeit fällt der starke Rückgang der für das Brennereigewerbe damals so wichtigen Ausfuhr. Die Gesetzgebung hatte richtig erkannt, daß, wenn dem Brennereigewerbe eine weitere gedeihliche Entwicklung zugesichert sein solle, ihm die Möglichkeit eines erweiterten Absatzgebietes gewährt werden müsse. Durch das Gesetz vom 24. Juni 1887 wurde die Steuerfreiheit der ganzen zu technischen Zwecken (wie zu Putz-, Heiz-, Koch- Beleuchtungs-, Heil-, wissenschaftlichen Zwecken) dienenden Branntweinmengen gewährt, sodaß nur noch auf die lediglich zu Trinkzwecken dienenden Branntweinmengen Abgaben zu entrichten waren. Die Steuerfreiheit für vergällten Branntwein wurde in der Regel nach der Vergällung gewährt, nur in besonderen Fällen auch ohne Vergällung auf Grund eines Nachweises über die Verwendung. In diesem Gesetze ist die Benutzung des vergällten Branntweins zu motorischen Zwecken nicht ausdrücklich mit angeführt worden, wohl aus dem Grunde, weil eine derartige Verwendung damals noch unbekannt war, und man nicht daran gedacht hatte, daß es jemals gelingen würde, den Branntwein mit Vorteil zu motorischen Zwecken zu verwenden.

Der Erfolg dieses Gesetzes war überraschend; der Verbrauch stieg gleich im ersten Jahre von etwa 18 Mill. Liter auf 38 Mill. Liter. Die weitere Entwicklung des Verbrauchs von vergälltem Branntwein wäre nicht möglich gewesen, wenn nicht eine Reihe von Umständen günstig eingewirkt hätten. Es wurde rechtzeitig erkannt, daß die bloße Befreiung des zu technischen Zwecken dienenden Branntweins von jeder Steuer nicht genügt, um eine gedeihliche Entwicklung herbeizuführen. Es mußte vielmehr die Möglichkeit geboten werden, den Branntwein zu einem Preise zur Verfügung zu stellen, der einen wirksamen Wettbewerb mit anderen konkurrierenden Brennstoffen — hauptsächlich mit Petroleum und Benzin — ermöglicht. Da hat die Gesetzgebung durch die Einführung der Brennsteuer (Branntweinsteuernovelle vom 16. Juni 1895) mit Erfolg eingegriffen. Diese Brennsteuer bildete eine neue Abgabe der Brenner in der Weise, daß eine

bestimmte Menge, die für den Betrieb mittlerer landwirtschaftlicher Brennereien genügte, von der Steuer freiblieb, während die über diese Menge hinaus erzeugten Branntweinmengen die Abgaben für das Hektoliter in gewissen Abstufungen erhöhten. Die ungleichmäßige Belastung der Brennereibetriebe durch die Brennsteuer hatte einen wirtschaftspolitischen Zweck. Die Gesetzgebung hatte immer vor Augen gehabt, daß das Brennereigewerbe stets seinen landwirtschaftlichen Charakter behalten, und daß durch die Brennereibetriebe den Landwirten eine rationelle Arbeit ermöglicht werden soll. Getreidebau und Viehzucht stehen im engen Zusammenhange mit der Branntweinbrennerei. Jedes mittlere und größere Landgut — besonders diejenigen mit sandigem Boden — sollte darum mit einer Brennerei verbunden sein, deren Umfang seinem Kartoffelland und Viehstand entspricht. Vor einer Zentralisation des Brennereigewerbes in mehreren großindustriellen Betrieben hatte die Gesetzgebung stets durch besondere Begünstigungen der landwirtschaftlichen Brennereien gegenüber den gewerblichen bewahrt.

Die Einnahmen der Brennsteuer, die die größeren Brennereien an übermäßiger Herstellung von Branntwein hindern sollten, wurden in erster Linie zur Förderung der Ausfuhr, dann der Essigfabrikation, und an letzter Stelle zur Förderung des gewerblich verbrauchten Branntweins in Form einer Rückvergütung verwendet. Die Wirkung dieser Maßregel machte sich erfreulicherweise bemerkbar durch eine sprungweise Zunahme des Absatzes an vergälltem Branntwein, und zwar in den ersten fünf Jahren (1895—1900) von 80 Mill. Liter auf 104 Mill. Liter. Die Gültigkeit der Novelle von 1895 war auf einen Zeitraum von 6 Jahren beschränkt,[1]) da die Gesetzgebung ihre Wirkung nicht sicher beurteilen konnte. Ein Ersatz der Brennsteuer wurde bis 1. Oktober 1901 nicht geschaffen; die Novelle verlor an diesem Tage ihre Gültigkeit. Die Folge war eine Verminderung der Verbrauchsmenge von vergälltem Branntwein von 150,5 Mill. Liter auf 111 Mill. Liter. Am 1. Oktober 1902 wurde diese Brennsteuer wieder eingeführt und zwar in verstärktem Maße; sofort stieg der Verbrauch auf 127,8 Mill. Liter.

Der gewerbliche Absatz von Branntwein findet auch in dem ermäßigten Frachttarif (seit 1906) eine nicht unerhebliche Förderung. Der Brennspiritus wird seit dem Erlaß dieses Gesetzes zu einem ermäßigten Eisenbahntarif — Spezialtarif III und II bei Wagenladungen von mindestens 10000 und 5000 kg Spiritus — gefördert. Diese Frachtpolitik wirkt auf den Spirituspreis ermäßigend und regulierend ein.

[1]) Bis 1. Oktober 1901.

Bedeutende Fortschritte hat die Förderung des Verbrauchs von Branntwein zu technischen Zwecken durch das Branntweinsteuergesetz vom 15. Juli 1909 gemacht. Dieses Gesetz beseitigte die Maischraumsteuer und führte statt deren die Verbrauchsabgabe ein. Die Verbrauchsabgabe betrug innerhalb des Kontingents 1.05 M, außerhalb des Kontingents 1.25 M für 1 Liter; der Unterschied betrug somit 0.20 M für ein Liter (sogenannte Kontingentsspannung). Eine Befreiung von der Verbrauchsabgabe tritt in folgenden Fällen ein: 1. bei Ausfuhr, 2. bei der Verwendung zu technischen Zwecken, 3. bei Branntweinverlust durch Schwund und Vernichtung.

Die Brennsteuer wurde durch eine beträchtlich höhere Betriebsauflage ersetzt. Die Betriebsauflage ist eine Abgabe, die von den einzelnen Betrieben erhoben wird, in der Höhe abgestuft, je nach Umfang und Art des Brennereibetriebes. Die Staffelung der Betriebsauflage nach oben bezweckt, die Vorteile des Großbetriebes gegenüber dem Kleinbetrieb durch höhere Besteuerung auszugleichen. Die Betriebsauflage steigt im allgemeinen von 4.— M für 1 Hektoliter Alkohol, bei 50 Hektoliter bis auf M 14.— für 1 Hektoliter Alkohol, bei 3000 Hektoliter Erzeugung. Den Belastungsmaßstab gibt also bei der Betriebsauflage der Betrieb selbst an, nicht wie bei der Verbrauchsabgabe, wo im allgemeinen die erzeugte Alkoholmenge ohne Rücksicht auf den Betrieb belastet wird. Die Betriebsauflage unterscheidet sich von der Verbrauchsabgabe noch wesentlich dadurch, daß sie nicht fiskalischen Zwecken dient, sondern der Förderung des Brennereigewerbes. Ihr Erträgnis wird zu einem Betriebsfonds angesammelt. Dieser Fonds dient dazu, Vergütungen für die Zuführung des Branntweins zu technischen Zwecken und zur Ausfuhr zu gewähren, und soll die Summe von 40 Millionen Mark nicht überschreiten. (§ 59 des Gesetzes von 1909.)

Die gesamte Erzeugung im Reiche und der Anteil der einzelnen Brennereien wurde vermöge des „Durchschnittsbrandes“ unter Berücksichtigung des jeweiligen Absatzes geregelt. Dadurch wurde eine Eindämmung der Ueberproduktion, eine Bevorzugung der landwirtschaftlichen Brennereibetriebe und die verstärkte Sicherung der Dezentralisation des Brennereigewerbes erreicht. Ein Teil der Menge, die über das staatliche Kontingent erzeugt wird, wurde pflichtweise der vollständigen Vergällung überlassen. Diese „Vergällungspflicht“ trifft einerseits die Vorsorge, daß die notwendigen Mengen vergällten Branntweins bereit gestellt werden und andrerseits die Möglichkeit geschaffen wird, den Preis dafür unabhängig von dem Preise des Branntweins für Trinkzwecke zu halten. Die Vergällungspflicht dürfte als Gesetzgebungsmaßnahme auf die folgende Tatsache zurückzuführen sein. Ein Teil

des Brennereigewerbes, und zwar besonders die Spirituszentrale, war bisher unter großen wirtschaftlichen Opfern den Absatz an technisch verbrauchtem Branntwein zu erhöhen bestrebt. Die nicht zur Spirituszentrale gehörenden Betriebe hatten sich von diesen Bestrebungen ausgeschlossen, aber sich trotzdem die durch die Bemühungen der Mehrheit erreichten Vorteile zunutze gemacht. Durch die Vergällungspflicht wird nun die Minorität auch gezwungen, sich an der Erschließung von Absatzgebieten für technisch verwendeten Branntwein zu beteiligen. Eine stetige Steigerung der Erzeugung von Branntwein würde die tatsächlichen Mengen des Trinkbedürfnisses übersteigen. Schon eine geringe Ueberproduktion wirkt auf die Preise des Trinkbranntweines drückend, und wenn sein Preis unter eine gewisse Grenze sinkt, so würde damit die furchtbare Gefahr einer weiteren Ausbreitung der Trunksucht in dem Volke gegeben sein. Zwischen den Trinkbranntweinpreisen und dem Trinkverbrauche besteht ein Zusammenhang, der oft bestritten wird, aber doch tatsächlich vorhanden ist; das beweist am besten der außerordentlich starke Rückgang des Trinkverbrauchs seit der mit starker Preissteigerung verbundenen Einführung der Verbrauchsabgabe. Die über den durchschnittlichen Trinkverbrauch erzeugte Branntweinmenge in volkswirtschaftlich nutzbringender Weise zu technischen Zwecken zu verwenden, ist der Zweck der Vergällungspflicht.

Das „Gesetz betreffend die Aufhebung des Branntweinkontingents“ vom 14. Juli 1912, das eine Novelle zu dem bereits bestehenden Gesetze vom 15. Juli 1909 bildet, enthält im wesentlichen folgende Bestimmungen. Das Kontingent bleibt nur für die drei süddeutschen Staaten, Bayern, Württemberg und Baden, bestehen. In diesen erwähnten drei Staaten ist die Kontingentsspannung, die bisher 20 M für 1 hl betrug, auf 5 M für die gewerblichen und 7,50 M für die landwirtschaftlichen Brennereien herabgesetzt, in den übrigen Staaten ist der bisherige Kontingentspiritus auch der vollen Verbrauchsabgabe von 125 M für das hl unterworfen. Mit dem Wegfall des Kontingents fielen folgerichtig die bisher durch die Rücksicht auf das Kontingent gebotenen Abstufungen in der Anwendung der Vergällungspflicht und des Durchschnittsbrandes fort. Beim Betriebswechsel erfolgte nach den bisherigen Bestimmungen des Gesetzes eine Kürzung des Kontingents. Nach der Aufhebung des Kontingents wurden diese Bestimmungen durch „Verminderung des Durchschnittsbrandes beim Betriebswechsel“ ersetzt. Der Verlust des Durchschnittsbrandes kann höchstens dreiviertel des bisherigen Durchschnittsbrandes betragen. Die Vergällungspflicht setzte unter Schonung des Kontingents erst nach Erledigung der vergällungsfreien Menge ein. Jetzt bestimmt der Bundesrat alljährlich, welche

Teile der innerhalb des Durchschnittsbrandes hergestellten Branntweinmengen die Brennereien vollständig zu vergällen haben. „Der Ueberbrand unterliegt in allen Fällen der vollständigen Vergällung.“ (§ 72 Abs. 1 und 2 des Gesetzes von 1912.) Dadurch kann sich heute eine Uebererzeugung nur auf dem Markte für den technischen Spiritus und nicht auf dem Markte für den Trinkbranntwein bemerkbar machen. Der Zweck der Aufhebung des Kontingents bestand darin, durch die vermehrte Steuerabgabe einen Geldbedarf von 36 Mill. Mark für die neue Wehrvorlage zu decken.

Der Preis des Spiritus ist in die Höhe gegangen und die Folge davon war ein starker Rückgang des Trinkverbrauchs. Durch diese Erscheinungen wurde der wichtige, in seiner Bedeutung wesentlich gehobene gewerbliche Absatz auf das höchste gefährdet. Das Brennereigewerbe konnte nach der Beseitigung des Kontingents nicht lebensfähig bleiben, wenn aus den erhöhten Einnahmen des Reichs nicht wenigstens ein kleiner Teil zum Schutze des gewerblichen Absatzes verwendet worden wäre. Die Gesetzgebung hatte diese Forderung gewürdigt, indem jährlich 16 Mill. Mark von dem Betrage der Verbrauchsabgabe zur Erhöhung der aus der Betriebsauflage gewährten Vergütungen für vollständig und unvollständig vergällten Branntwein gewährt werden.[1]) Somit beträgt der Betriebsauflagefonds, der aus dem Geldbestande aus der Einnahme an Betriebsauflage höchstens 40 Mill. Mark[2]) und aus der Verbrauchsabgabe gewährten 16 Mill. Mark besteht, eine Summe von 56 Mill. Mark.

Eine Vergütung des gewerblichen Branntweins war früher in erster Linie dem vollständig vergällten Branntwein zugesichert worden; dem unvollständig vergällten nur insofern, als es sich dabei nicht um Essigbereitung handelte. Das neue Gesetz bestimmt in dieser Hinsicht folgendes. „Die Vergütung für vollständig vergällten Branntwein ist doppelt so hoch zu bemessen, wie für unvollständig vergällten Branntwein. Im Falle der Ausfuhr soll die Vergütung die durchschnittliche Belastung der Branntweinerzeugung durch die Betriebsauflage nicht übersteigen; sofern indessen im Ausland eine höhere Vergütung gewährt wird, kann sie nach näherer Bestimmung des Bundesrats für die Dauer dieser Begünstigung entsprechend erhöht werden.“ (§ 55 Abs. 1 des durch § 9 der Steuernovelle 1912 geänderten Branntweinsteuergesetzes vom 15. Juli 1909.)

[1]) „Aus dem Ertrage der Verbrauchsabgabe sind der Einnahme an Betriebsauflage jährlich sechszehn Millionen Mark zuzuführen und nach näherer Bestimmung des Bundesrats zur Erhöhung der Vergütung für vergällten Branntwein zu verwenden.“ § 1 Abs. 2 der Novelle 1912.

[2]) Siehe Seite 33 (§ 59, Gesetz 1900).

Für das Betriebsjahr 1909/10 wurden die Vergütungssätze für vollständig vergällten Branntwein auf 18 M und für unvollständig vergällten Branntwein auf 9 M für das Hektoliter festgesetzt. Am 1. Oktober 1912 wurde die Vergütung, die in der Form von Steuerrückvergütungsscheinen erfolgt, bis auf weiteres auf 28 M resp. 14 M, für Essig auf 20 M pro hl festgesetzt.

Das folgende Schema zeigt die Rückvergütungssätze für die an den Vergütungen aus der Betriebsauflage beteiligten Branntweinmengen.[1])

1.	2.	3.
Vergütungen in Höhe der durchschnittlichen Belastung der Branntweinerzeugung durch die Betriebsauflage.	Einfacher Vergütungssatz.	Vergütung in doppelter Höhe der durchschnittlichen Belastung der Branntweinerzeugung durch die Betriebsauflage.
Vollständig vergällter Branntwein des Ueberbrandes.[2]) Ausfuhr nach Ländern, welche keine höhere Ausfuhrprämie als Deutschland haben.	Unvollständig vergällter Branntwein, ausgenommen die in Spalte 4 genannten Mengen.[3])	Ausfuhr von Likören und aus Steinobst oder Beeren hergestelltem Branntwein in Flaschen bis zu einem Liter oder in Fässern oder in Korbflaschen bis zu 100 Liter Rauminhalt

4.	5.
Doppelter Vergütungssatz aber maximal 20.— M pro hl.	Doppelter Vergütungssatz
Branntwein zur Herstellung von Essig, essigsauren Salzen, Zellhorn (Zelluloid), Kunstseide, Kunstleder, Teerfarbstoffen mit organischen Erzeugnissen.[4])	Vollständig vergällter Branntwein

[1]) L. und R. Wassermann, Branntweinsteuergesetz, München 1913. S. 37.

[2]) „Für vergällten Branntwein des Ueberbrandes ist nach näherer Bestimmung des Bundesrats eine Vergütung nur in Höhe der durchschnittlichen Belastung der Branntweinerzeugung durch die Betriebsauflage zu gewähren“ (§ 58 Abs. 2 des Gesetzes von 1909 in der Fassung des § 9 Ziffer 7 des Gesetzes von 1912).

[3]) S. § 55 Abs. 1. Auf Seite 35.

[4]) Siehe auf Seite 28, § 56 Ziffer 1.

Wir haben bisher gesehen, durch welche steueramtlichen Maßnahmen die Branntweinsteuergesetzgebung seit dem Jahre 1887 der Förderung des Absatzes von technisch verwendetem oder vergälltem Branntwein geholfen hat. Die Gesetze von 1909 und 1912 hatten in dieser Hinsicht Zustände geschaffen, die eine erhebliche Ausdehnung des Verbrauchs von Brennspiritus geradezu als Notwendigkeit erscheinen lassen.

Der Kleinhandel mit vollständig vergälltem Branntwein, der einen der wichtigsten Vermittler zur Förderung des Absatzes von technisch verbrauchtem Branntwein darstellt, hat sich in der Praxis seit dem Jahre 1887 nicht in der Weise entwickelt, wie es den Absichten der Gesetzgebung entsprach. Bis zum Jahre 1895 unterlag der Kleinhandel mit vollständig vergälltem Branntwein einer besonderen Konzessionspflicht und scharfen Kontrollmaßregeln. In einigen Bundesstaaten bestand sogar eine besondere Betriebssteuer für den Verkauf dieser Ware. Die Bestimmungen des Gesetzes wurden vom Handel — besonders vom Kleinhandel — vielfach als eine Belästigung empfunden und veranlaßten zahlreiche Geschäfte, in deren Betrieb ein Kleinverkauf von Brennspiritus sich vorteilhaft hätte einfügen lassen, davon abzustehen. Diese Kreise von Geschäften haben erst im Laufe der Zeit, als die Nachfrage des Publikums sie dazu veranlaßte, den vollständig vergällten Branntwein eingeführt. So entwickelte sich das widerspruchsvolle Bild, daß ein Erzeugnis, dessen erhöhte Verwendung die Gesetzgebung mit allen Mitteln beabsichtigte, tatsächlich auf Erschwernisse stieß, die die Entwicklung seines Verbrauches hemmten.

Das Gesetz vom 16. Juni 1895 brachte eine Verbesserung für den Absatz des vollständig vergällten Branntweins. An Stelle der Konzession trat die einfache Anmeldepflicht; auch die einzelstaatlichen Betriebssteuern wurden beseitigt.

Der vollständig vergällte Branntwein konnte im Sinne dieses Gesetzes von jedem Geschäft feilgehalten werden. Diese Freigabe hätte hinsichtlich der Qualität zur Unlauterkeit im Handel geführt, wenn der Bundesrat keine diesbezüglichen Bestimmungen erlassen hätte. Der Bundesratsbeschluß vom 27. Februar 1896 (zum § 43 C Ziff. B des Gesetzes vom 16. VI. 1895) hatte den Verkauf von vollständig vergälltem Branntwein unter 80—85,6 Volumenprozent Alkoholstärke untersagt. Gleichzeitig hatten die den vollständig vergällten Branntwein führenden Geschäfte die Verpflichtung erhalten, durch Aushang dieser Verordnung in ihrem Geschäftslokal — an gut sichtbarer Stelle — das Publikum auf die neue Verordnung aufmerksam zu machen.

Der Zweck dieser Bestimmung war ein Schutz für das Publikum, das die Ware technisch nicht prüfen konnte, und somit der nicht immer einwandfreien Redlichkeit der Händler über-

lassen war. Außerordentliche Mißstände bestanden in dieser Hinsicht namentlich auf dem Lande und in Städten, wo die Konkurrenz fehlte. Die Einführung des obligatorischen Mindestgehaltes schuf einen Schutz gegen das absichtliche Verschlechtern der Detailhandelsware. Die neue Bestimmung hatte aber auch zur Folge, daß sich die Händler wider ihren Willen und sehr häufig ohne ihr Wissen eines Vergehens schuldig machen konnten. Die Händler verschafften sich eine Ware, die den gesetzlich vorgeschriebenen Mindestgehalt von 80% nur um ein wenig überstieg und die somit am wenigsten kostete. Da nun der Alkoholgehalt der Ware einer starken Verdunstung ausgesetzt ist, so kam es nicht selten vor, daß der Vorrat an vollständig vergälltem Branntwein dem vorgeschriebenen Mindestgehalte nicht mehr entsprach. Besonders kam dieser Umstand bei den Kleinhändlern vor, wo der Absatz sich langsam vollzog. Solche Zustände führten dann häufig dazu, daß die Kleinhändler schließlich auf die Führung des Handelsartikels ganz verzichteten.

Zu diesen unhaltbaren Verhältnissen trat noch ein bedeutendes Risiko hinzu, das durch die Schwankungen des Spirituspreises entstand. Die Preise des vergällten Branntweins schwankten außerordentlich stark, bevor die Spirituszentrale durch ihr Hauptverdienst — die Einführung eines möglichst ständigen Preises von vollständig vergälltem Branntwein — den Handel geregelt hatte.

Der Kleinhändler war gezwungen, seinen Bedarf auf längere Zeit hinaus zu decken, wenn er von den schwankenden Tagespreisen nicht abhängig sein wollte. Schon kleine Preisschwankungen an der Börse brachten auf die Basis des Kleinhandels eine Unsicherheit mit sich, und die Kleinhändler suchten sich durch häufig die berechtigten Grenzen überschreitende Preise schadlos zu halten. Die Preise des Brennspiritus standen trotz der Vergütung aus der Brennsteuer ziemlich dauernd auf einer Höhe von 35 bis 45 Pfg. für 1 Liter. In den meisten Geschäften wurde für diesen hohen Preis nicht etwa guter Brennspiritus feilgehalten, der den steueramtlichen Maßnahmen entsprach, sondern größtenteils eine minderwertige Ware. Die schlechte Qualität des Brennspiritus hatte eine bedauernswerte Einwirkung auf die Verbreitung der Spiritusapparate (Spiritus-Kocher, -Lampen, -Bügeleisen, -Öfen etc.) ausgeübt. Der größte Teil des Publikums war von den als vorteilhaft angezeigten Spiritusapparaten enttäuscht, sodaß sehr viele von ihrer Benutzung absahen. Niemand dachte daran, daß die Unwirtschaftlichkeit — in vielen Fällen die Unbrauchbarkeit — der Spiritusapparate nur auf den geringen Alkoholgehalt des Betriebsstoffes zurückzuführen war.

Wie sich die Brennspirituspreise im Klein- und Großhandel in den verschiedenen Landesteilen gestaltet haben, bevor die

Spirituszentrale die Organisation des Kleinverkaufs geregelt hatte, zeigt die nachstehende Tabelle:

Erhebungsbezirk	Verbrauch 1897/1898		Preis für 1 Liter im	
	Mill. Liter	Pro Kopf d. Bevölker. Liter	Großhandel Pfg.	Kleinhandel Pfg.
Ostpreußen	1,13	0,57	26 —33	30—45[1]
Westpreußen	1,60	1,07	23 —30	30—50[2]
Brandenburg	6,91	1,54	27 —30	35[3]
Pommern	2,14	1,36	25 —32	30—50
Posen	2,23	1,22	30	35
Schlesien	8,52	1,93	24 —30	25—35
Provinz Sachsen	3,26	1,20	32,2—40	30—60
Schleswig-Holstein	0,58	0,44	23 —35	30—50
Hannover	0,68	0,28	28 —50	40—75
Westfalen	0,20	0,07	25 —40	35—65
Hessen-Nassau	1,15	0,65	20 —45	30—60
Rheinland	2,27	0,44	25 —40	35—65
Hohenzollern	—	—	35 —40	50—55
Bayern	5,76	0,99	21 —40	30—60[4]
Königreich Sachsen	8,92	2,35	22 —38	25—45
Württemberg	1,85	0,89	24 —46	28—70
Baden	1,94	1,12	24 —46	28—70
Großh. Hessen	0,61	0,58	25 —50	40—80
Mecklenburg	0,33	0,47	25 —35	35—50
Thüringen	0,81	0,51	27 —33	38—42
Oldenburg	0,01	0,03	30 —32	35—58
Braunschweig	0,17	0,40	25 —37	35—55
Anhalt	0,08	0,25	25 —38	35—50
Lübeck	0,01	0,11	26,7—32,4	35—40
Bremen	0,14	0,72	30 —40	40—46
Hamburg	0,84	1,23	24 —38	30—60
Elsaß-Lothringen	0,74	0,45	30 —50	40—80[5]

Die Zahlen beziehen sich hauptsächlich auf die Preise des vollständig vergällten Branntweins in Groß- und in Kleinstädten. Auf dem Lande, in den Dörfern, Gemeinden usw. waren diese Preise teilweise noch etwas höher. Die Unterschiede des Klein- und Großhandelspreises waren in denjenigen Landesteilen am größten, wo der Verbrauch pro Kopf am kleinsten war. Ein typisches Beispiel bietet das Königreich Sachsen mit seiner dichten, hauptsächlich industriellen Bevölkerung. Da hatte der Verbrauch den Umfang von 2,35 Liter pro Kopf schon im Jahre 1898 erreicht

[1]) Auf dem Lande etwas teurer.
[2]) Desgl.
[3]) Durchschnittlich.
[4]) Auf dem Lande; in den Städten 40—50.
[5]) Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs. 9. Jahrg. Heft 3. S. 163.

(seitdem auf 3,5 Liter gestiegen), während in den einzelnen Landesteilen der Verbrauch nicht einmal $^1/_{10}$ Liter betrug. Die Ursache dieses besseren Verkaufsverhältnisses war nichts anderes als eine Wirkung des scharfen Wettbewerbs der zahlreichen Verkaufsstellen, die gezwungen waren, auch mit mäßigem Zwischengewinn zufrieden zu sein. Große Ungleichmäßigkeit im Preise zeigten die Landesteile Hannover, Westfalen, Hessen-Nassau und Württemberg. Die großen Unterschiede des Verbrauchs in den einzelnen Landesteilen pro Kopf zeigen am besten, wie der Absatz noch steigerungsfähig ist.

Die Zunahme des Verbrauchs von vollständig vergälltem Branntwein hat sich bedeutend entwickelt, aber nicht im richtigen Verhältnisse zur Produktionssteigerung. Es war am Ende der 90er Jahre mit Bestimmtheit anzunehmen, daß das Mißverhältnis von Jahr zu Jahr zunehmen würde, wenn nicht für den Massenverbrauch von vergälltem, besonders aber von vollständig vergälltem Branntwein auch unabhängig von der Gesetzgebung Schritte unternommen worden wären. Die diesbezüglichen erweiterten Maßnahmen mußten in zwei Richtungen sich bewegen. Zunächst eine Verbrauchsmöglichkeit für den einzelnen Konsumenten, dann die Verbilligung des vollständig vergällten Branntweins, ohne welche die ersten Schritte garnicht mit Erfolg unternommen werden konnten. Die Spirituszentrale hatte in dieser Beziehung mit Erfolg energisch eingegriffen. Dieser Zeitpunkt ist als ein neuer Abschnitt im Absatz des gewerblich verwendeten Branntweins zu bezeichnen.

* * *

Die Spirituszentrale hat die Förderung des Absatzes von vollständig vergälltem Branntwein bewirkt durch 1. Festsetzung eines möglichst gleichmäßigen und niedrigen Preises; 2. Organisation des Handels mit Brennspiritus, einerseits, um dem Händler einen angemessenen Zwischengewinn zuteil werden zu lassen, andererseits, um den Konsumenten mit guter und billiger Ware zu versorgen; 3. das Aufmerksammachen des Publikums und der Industrie auf die vielseitige Verwendbarkeit des Spiritus für gewerbliche Zwecke, teils um bei erhöhtem Interesse des Publikums den Absatz zu steigern, teils um die Leistungsfähigkeit der Industrie zu verbessern und zur Herstellung neuer Spiritusapparate anzuspornen.

Die Preispolitik der Spirituszentrale hat im hohen Maße auf die Förderung des Absatzes von technisch verwendetem Branntwein eingewirkt. Die Differenzierung der Preise nach den Verwendungsarten, die gleichmäßige und billige, von den

konkurrierenden Brennstoffen nicht allzu abweichende Preisstellung dieser Ware, hat sich als wirksamste aller Maßnahmen zur Absatzförderung erwiesen, weil diese Anregung für weitere Kreise zur Anschaffung von Spiritusapparaten und Motoren geben. Die Kosten der Preisermäßigung werden durch Aufschläge auf den Trinkbranntwein wieder ausgeglichen. Die Spirituszentrale verzichtet auf die im Handel üblichen Reportzuschläge, dadurch entsteht kein Unterschied mehr zwischen den Sommer- und den Winterpreisen des vergällten Branntweins. Sie übernimmt außerdem die Kosten des Vertriebs und der Verfrachtung von vergälltem Branntwein zu ihren eigenen Lasten, um damit, soweit als möglich, auch den einzelnen Absatzgebieten gleiche Verkaufspreise zu schaffen. Im ersten Jahre ihrer Entstehung hatte die Spirituszentrale den vergällten Branntwein dem Kleinhändler zu einem Preise von 19 M pro hl zur Verfügung gestellt. Der Kleinhändler sollte sich beim Wiederverkauf mit einem Aufschlag von 6 Pfg. auf das Liter begnügen und die Ware in demjenigen Zustande verkaufen, in dem sie ihm von der Zentrale geliefert wurde. Im Sommer 1900 verpflichteten sich 30 000 Kleinhändler zu diesen Bedingungen.[1]) Es stellte sich aber bald heraus, daß nur eine sehr kleine Anzahl dieser Händler sich an die gegebene Zusicherung hielt. Die Ermäßigung des Preises von vollständig vergälltem Branntwein kam nicht etwa den Konsumenten zu Gute, sondern die meisten Kleinhändler behielten den Preis von 30 bis 40 Pfg. pro Liter und faßten die billigeren Preise des von der Zentrale gelieferten Brennspiritus als eine erhöhte Vergütung für sich selbst auf. Diese Stellungnahme der Kleinhändler war umso ungerechtfertigter, als sie durch den Vertrag mit der Zentrale von dem durch die Preisschwankungen geschaffenen Risiko befreit waren. Auch das Publikum war nicht gesichert gute Ware zu bekommen, trotz des Gesetzes vom Jahre 1896, das die Mindestgradstärke des Brennspiritus im Handel festsetzte. Die Zentrale sah sich nunmehr, um den Absatz zu sichern, genötigt, durch besondere Maßnahmen den mit ihr in Verbindung stehenden Kleinhandel zu organisieren. Es blieb nichts weiter übrig, als in einem neuen Vertrage an die Gewährung des billigen Engrospreises die Bedingung zu knüpfen, den bestimmten Maximalpreis beim Kleinhandel nicht zu überschreiten. Dieser Maximalpreis ist nur auf die Menge von 1 Liter an gültig, um bei kleineren Mengen für die Teilung den Händlern eine besondere freiwillige Vergütung zu gestatten und um das Publikum daran zu gewöhnen, nur kontrollierbare Mengen mit Preisangabe zu kaufen. Der Kleinhändler war außerdem verpflichtet, den Verkaufspreis im

[1]) Jahresbericht der Zentrale für Spiritusverwertung. 1900/01. S. 8.

Geschäftslokal kenntlich zu machen und es wurde verboten, die Ware zu verfälschen. Um diese Maßregeln durchzuführen, wurde seitens der Zentrale der Flaschen- und der Kannenverkauf eingeführt. Auf dem Etikett der Flaschen ist der Kleinverkaufspreis, die Menge des Inhalts und die Gradstärke aufgedruckt unter Garantie.[1])

In Berlin haben gleich 4000 Händler den Brennspiritus in den von der Zentrale gelieferten Flaschen unter Garantieverschluß feilgehalten. Der Einheitspreis wurde damals in Berlin für ein Liter Brennspiritus von 90%iger Gradstärke auf 25 Pfg. festgesetzt. In den von der Zentrale in verschiedenen Landesteilen eingerichteten Verkaufsstellen und bei den Händlern, die mit der Zentrale einen Lieferungsvertrag abgeschlossen hatten, betrug der Preis 25—28 Pfg. pro Liter. Diejenigen Händler, die keinen Lieferungsvertrag für Brennspiritus mit der Zentrale abgeschlossen hatten, mußten ihre Preise der starken Konkurrenz wegen auch herabsetzen.

In mehreren Städten wurden von der Zentrale sogenannte Großvertriebsstellen eingerichtet, wo die Umfüllung des Brennspiritus auf Flaschen und Kannen und deren Zuführung (versandfähig) an die Kleinhändler stattfand. Dieses Vorgehen der Zentrale war in der Absicht geschehen, einmal, um das Abfüllgeschäft zu konzentrieren und die Kleinhändler von dieser Arbeit zu entlasten, zum anderen, um eine fachmäßige Ausführung der Abfüllung unter Garantie der Menge und Güte zu schaffen. In solchen Gegenden, wo die Höhe des Absatzes die Einrichtung einer Vertriebsstelle nicht zweckmäßig erscheinen ließ, hat die Zentrale die Abfüllung des Brennspiritus vom Faß dem Kleinhändler übertragen. Die Kosten des Abfüllens sowie der Errichtung der Vertriebs- und Verkaufsstellen trägt die Zentrale allein. Im Betriebsjahre 1901/02 waren in 4000 Ortschaften 25000 Verkaufsstellen, im Jahre 1902/03 solche von 35000 in 6500 Ortschaften für Flaschenverkauf eingerichtet.[2])

Der Flaschen- und Kannenverkauf bietet dem Kleinhändler eine ganze Reihe von Vorteilen. Er kann seinen Bezug dem Absatz genau anpassen; sein Geld liegt nicht in überschüssigen Vorräten, seine Mühe mit dem Abfüllen aus den Fässern in die von dem Käufer mitgebrachten Gefäße fällt weg.

---

[1]) Den Flaschen- und Kannenverkauf hatte das Branntweinsteuergesetz vom 15. Juli 1909 für das ganze Reich folgendermaßen geregelt: „Vollständig vergällter Branntwein darf im Kleinhandel nur in Behältnissen von fünfzig, zwanzig, zehn, fünf und einem Liter Rauminhalt feilgehalten werden, die verschlossen und mit einer Angabe des Alkoholgehalts versehen sind". (§ 109.)

[2]) Jahresberichte der Spirituszentrale 1901/02 und 1902/03.

Besonders weitgehende Vergünstigungen hatte die Zentrale in der Preisstellung für vollständig vergälltem Branntwein zu motorischen Zwecken gewährt, um auch auf diesem ausdehnungsfähigen Gebiete den Absatz zu fördern. Der Preis für Motorspiritus wurde im Jahre 1900 auf 20 M, vom 5. Dezember 1901 an auf 15 M pro hl festgesetzt. Die Zentrale ist in dieser Vergünstigung noch weiter gegangen. Sie hat mit den Abnehmern — einen bestimmten Maximalverbrauch pro Jahr vorausgesetzt — Lieferungsverträge auf mehrere Jahre und zu gleichem Preise abgeschlossen. Ein solcher Vertrag ist natürlich für einen Spiritusmotorbesitzer von großem Vorteil, weil er von einer Aenderung seiner Betriebskosten auf mehrere Jahre im Voraus — je nach der Vertragsdauer — geschützt ist. Keine anderen Motorbetriebsstoffe — wie z. B. Kohle, Benzin, Oel, Petroleum etc. — bieten einen solchen Vorteil, weil diese stets starken Preisschwankungen ausgesetzt sind. Die Wirkung dieser weitgehenden Vergünstigung zeigte am besten die Steigerung des Absatzes von Motorspiritus. Der Verbrauch hatte in den Betriebsjahren

1901/02 die Höhe von 1,3 Mill. Liter
1902/03 „ „ „ 2,4 „ „
1903/04 „ „ „ 3,6 „ „

erreicht.

Der von der Zentrale festgestellte Brenn- und Motorspirituspreis von 25 Pfg. oder 15 Pfg. pro Liter ist bis Oktober 1904 unverändert geblieben. In diesem Jahre war der Branntweinpreis der schlechten Kartoffelernte wegen stark gestiegen und der Trinkverbrauch erlitt einen erheblichen Rückgang, sodaß die Zentrale gezwungen war, den Preis für Brennspiritus auf 30 Pfg. für 87—90 %ige und auf 36 Pfg. für 95 %ige Ware zu erhöhen, sowie für Motorspirituslieferung keine Verträge zu schließen. Der Motorspiritus kostete pro hl 25 M.

Durch die Preiserhöhung des vollständig vergällten Branntweins hat der Absatz schwer gelitten. Der Preisaufschlag bedeutete für manche Kreise des Konsums eine Belastung, unter der die Vorzüge der Benutzung von Brenn- und Motorspiritus entbehrt werden mußten. Die Wirkung der bisherigen Tätigkeit der Spirituszentrale ist aber nicht vergeblich gewesen. Denn überall, wo der Verbrauch unter dem Drucke des Preisaufschlages eingeschränkt oder eingestellt wurde, hat man den Brenn- und Motorspiritus schätzen gelernt. Man konnte mit Recht darauf rechnen, daß die Verwendung des Spiritus von denjenigen Kreisen, die die Ursache der unvermeidlichen, aber vorübergehenden Preiserhöhung erkannt hatten, mit dem Preisrückgang wieder aufgenommen wurde. Besonders litten unter der Preiserhöhung

diejenigen, die aus irgend einem Grunde mit der Zentrale keine Verträge für längere Lieferung geschlossen hatten und die ständige Abnehmer für größeren Mengen von Spiritus waren, wie Spiritusmotorbesitzer, Besitzer von größeren Anlagen mit Innen- oder Außenbeleuchtung.

Der Brennspiritus ist im Jahre 1905 billiger geworden. Ein Liter 90% iger Spiritus kostete 30 Pfg. und ein Liter 95% iger 33 Pfg. Die Zentrale hatte wiederum Lieferungsverträge für Motorspiritus, allerdings immer nur auf ein Jahr, zum Preise von 23 Mark, später von 20 Mark, abgeschlossen. Diese Vergünstigung hatte die Zentrale vom 1. Oktober 1908 wiederum aufgehoben, weil sie vermeiden wollte, dadurch die außenstehenden Interessenten, die sich an derartigen Aufwendungen für das Gemeinwohl des Brennereigewerbes nicht beteiligten, zu bevorzugen. Im Jahre 1908 ist ein sehr starker Rückgang des Verbrauches von Brennspiritus zu verzeichnen, der sich aber aus den damaligen allgemeinen schlechten wirtschaftlichen Verhältnissen leicht erklären läßt. Der Flaschenspirituspreis, der nach dem Jahre 1905 etwas zurückgegangen war, stieg von 1909 an bis zur Jetztzeit allmählich und steht heute auf der Höhe von durchschnittlich 38 Pfg. pro Liter für 92% ige Ware und 35 Pfg. pro Liter für 86,5—90% ige Ware. Dieser Preis ist verhältnismäßig hoch. Bei einem solchen Preise ist eine bedeutende Steigerung des Verbrauchs nicht zu erwarten. Die Aussichten auf eine Verbilligung sind sehr schlecht. Die Ursache dazu liegt in der äußerst schweren Belastung des Brennereigewerbes durch die Gesetze von 1909 und 1912 und in dem starken Rückgange des Trinkverbrauchs. Der Motorspiritus ist seit dem vorigen Jahre wiederum für 20 oder 21 M pro Hektoliter zu erhalten; die Spirituszentrale schließt auch langjährige Verträge ab. Von den Bedingungen bei einem solchen Lieferungsvertrage lauten einige wichtige Punkte folgendermaßen:

1. „Art der Ware. Als Motorspiritus gilt eine Mischung, die in 100 Litern annähernd 80 Raumteile vollständig vergällten 88—90 Vol.% starken Branntwein und annähernd 20 Raumteile Benzol enthält.

2. Preis. Der Preis stellt sich für 100 Liter Motorspiritus, frei nächster Bahnstation des Käufers;

a) in der Zeit vom 1. November eines Jahres bis zum 15. Mai des folgenden Jahres auf 20.— M, b) in der Zeit vom 16. Mai bis 31. Oktober jedes Jahres auf 21.— M, sofern 5000 kg brutto auf einmal bezogen werden.

6. Verwendung. Der Motorspiritus ist vom Käufer ausschließlich für den Betrieb seiner Spirituskraftmaschine zu verwenden.

7. Anderweitiger Bedarf des Käufers. Käufer verpflichtet

sich, außer dem Motorspiritus auch seinen gesamten sonstigen Bedarf an Branntwein aller Art, insbesondere an vergälltem Branntwein zu Koch-, Heiz- und Leuchtzwecken für seinen Haus- und Wirtschaftsverbrauch, ferner an Rohbranntwein, Alkohol, Sprit usw. ausschließlich bei der Spirituszentrale G. m. b. H. zu Berlin oder deren Gesellschaftern oder Vertretern zu decken. Sollte hinsichtlich des anderweitigen Bedarfs des Käufers zwischen diesem und dem Verkäufer eine Einigung über Preis oder Bedingungen nicht zu erzielen sein, so ist jeder Teil berechtigt, diesen Vertrag durch eingeschriebenen Brief mit sofortiger Wirkung zu kündigen.

Motorspiritus ist zu anderen Zwecken als zum Motorbetrieb ungeeignet, da der hohe Benzolzusatz andere Apparate, z. B. Lampen, Koch- und Heizapparate unbrauchbar macht.

9. Spiritusproduzenten haben nur dann Anspruch auf die Lieferung von Motorspiritus, wenn sie Mitglied des Verwertungsverbandes sind.

10. Vertragsdauer. Am 15. September 1918 erlischt der Vertrag (jedoch) in jedem Falle ohne vorhergehende Kündigung".

Den Verbrauch von vollständig vergälltem Branntwein auch indirekt zu fördern, hat die Spirituszentrale alle geeigneten Mittel angewendet. Die Aufmerksamkeit des Publikums auf die Vorzüge der Spiritusverwertung hatte die Zentrale durch regelmäßige Beschickung von Ausstellungen, namentlich der Wanderausstellungen der „Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft"; durch Veranstaltung einer großen Anzahl eigener Spezialausstellungen, durch Vorträge in Vereinen, Inserate usw. hingelenkt. Durch mehrfache Preisausschreiben für Spiritusapparate und -Motore hatte die Zentrale die Aufmerksamkeit der Industrie auf dieses Gebiet erhöht, und die Spiritusapparatefabriken waren bestrebt, den Anforderungen so gut wie nur möglich zu entsprechen. Um den Umsatz an Spiritusapparaten zu fördern, wurden seitens der Zentrale eigene Verkaufslokale gegründet und in verschiedenen Städten Deutschlands einige Geschäfte subventioniert.

Im Jahre 1900 wurden ein eigenes Verkaufslokal in Berlin und bald darauf in den Hauptstädten der meisten Provinzen und Bundesstaaten ähnliche Verkaufsstellen eingerichtet. Die Verwaltung und Unterhaltung der weiteren mit Geld unterstützten Verkaufsstellen wurde an Spritfabriken, Genossenschaften oder den mit der Zentrale in Verbindung stehenden Händlern übertragen. Der Zweck dieser Verkaufsstellen bestand nicht in der unmittelbaren Versorgung des Publikums mit Spiritusapparaten, sondern darin, durch diese Geschäfte geeignete Wiederverkäufer zu gewinnen. Diese Verkaufsstellen waren schon im ersten Jahre mit Erfolg tätig. Es standen in etwa 3000 Orten mehr als 7000 Wiederverkäufer mit der Zentrale in Verbindung.

Die Spirituszentrale hatte nicht die Absicht, die gesamte Versorgung des Marktes mit Spiritusapparaten zu übernehmen, sie wollte vielmehr durch die erwähnte Organisation den ganzen Handel mit dieser Ware fördern und in Bewegung setzen; eben deswegen ist diese Organisation seitdem nicht ausgedehnt worden.

III.

Die Verwendungsarten des Spiritus.

Die Untersuchungen über die Verwendbarkeit des vollständig vergällten Branntweins zu technischen Zwecken — wie zu Koch-, Heiz-, Leucht- und motorischen Zwecken — haben zu durchaus günstigen Resultaten geführt. Der Spiritus besitzt gegenüber den anderen Brennstoffen — wie Kohle, Leuchtgas, Petroleum, Oel, Benzin, Benzol etc. — wirtschaftliche Vorteile, die ihn den eben genannten Brennstoffen teils gleichstellen, teils ihm den ersten Platz unter ihnen sichern. Als Vorteile sind zunächst die fast volle Geruchlosigkeit, die Feuer- und Explosionsgefahrlosigkeit und, was die Folge davon ist, die Versand- und Verkehrsfähigkeit zu erwähnen. Der Vorteil der Feuer- und Explosionsgefahrlosigkeit wurde zu Anfang des Aufkommens des technischen Verbrauches von Spiritus von verschiedenen Seiten bestritten. Besonders geschah dies von den Feuerversicherungsgesellschaften, die die Spiritusapparate und Behälter selbst und die Gebäude, Lager entweder garnicht oder nur bei sehr hohem Tarif versicherten. Die Feuerversicherungsanstalten waren der Meinung, der Spiritus wäre feuer- und explosionsgefährlicher, als jeder andere Brennstoff. Diese Auffassung hatte die Verbreitung der Spiritusapparate und -Motoren sehr gehemmt. In der Praxis hat sich aber gezeigt, daß diese Auffassung unrichtig ist. In der Versammlung von Vertretern von Feuerversicherungsgesellschaften aller Art in Hannover 1901 ist beschlossen worden, der Spiritusbenutzung verschiedenster Art nichts mehr in den Weg zu legen. Die besonderen Tarife für Spiritusversicherung wurden aufgehoben.

Als ein Vorteil ist dem Spiritus zuzuschreiben, daß er einheimisches Produkt ist gegenüber den anderen mit ihm in stärkster Konkurrenz stehenden Brennstoffen, das Benzol, Petroleum, Oel, die doch ein ausländisches Erzeugnis darstellen.

Der Spiritus hat bei der Benutzung manche Nachteile, die aber nur scheinbar und die leicht zu überwinden sind. Ein Nachteil ist der Gehalt an Pyridinbasen, die dem Spiritus zur Vergällung beigemengt werden. Die Pyridinbase kann besonders bei den Lampen und bei den Motoren Betriebsstörungen hervorrufen, weil sie sich in verhältnismäßig kurzer Zeit auf dem Docht- oder Gasentwickler ablagert. Eine Ablagerung und eine dadurch verursachte Betriebsstörung und unangenehme Geruchentwicklung kommt aber nur vor, wenn die Instandhaltung der Lampen und Motore ungenügend ist. Man hört häufig Klagen über die besonders bei Spirituslampen vorkommenden Betriebsstörungen. Das Publikum glaubte, nach den Annonzen einzelner Fabrikanten urteilend, daß man die Spirituslampen überhaupt nicht zu reinigen brauche. Diese Ansicht ist aber falsch; alle Spirituslampen müssen sachgemäß behandelt und gereinigt werden, ebenso wie jede andere Lichtquelle. Als Nachteil wurde auch öfter die geringe Heizkraft des Spiritus hervorgehoben, die die Ursache der Unwirtschaftlichkeit der Spiritusmotoren sei.

Wie steht es nun mit diesen Einwänden?

Der Brennspiritus findet im Haushalte, in Laboratorien und den verschiedenen Gewerben zu Koch- und Heizzwecken Verwendung. Der einfache Spirituskocher ist seit geraumer Zeit bekannt. Bei einem Kocher — älteren Systems — brennt der Spiritus entweder direkt in einem offenen Gefäß oder mittels Docht. Diese Kocher verbrauchen verhältnismäßig große Mengen Spiritus und lassen den unangenehmen Geruch, der dem mit allgemeinen Mitteln vollständig vergällten Branntwein eigen ist, viel zu stark hervortreten. Die neuen Spirituskocher sind als Spiritusgaskocher konstruiert. Dieses System beruht darauf, daß der Spiritus nicht direkt, sondern als Spiritusgas verbrennt. Die Vergasung des Spiritus hat den großen Vorteil, daß die Flamme an Heizkraft gewinnt. Das Gas strömt infolge der starken Beheizung mit starkem Druck und großer Geschwindigkeit aus dem Vergaser heraus, reißt eine große Menge Luft mit sich, mischt sich mit dieser, gewinnt an Heizkraft, d. h. die Verbrennung wird vollkommener und gibt eine fast völlig geruch- und farblose Flamme.

Die einfachen und billigen Handkocher dienen zum Kochen geringerer Mengen und sind daher auf kurze Brenndauer konstruiert, Dieselben haben eine Verbesserung dadurch erfahren, daß die Größe der Flamme regulierbar ist; sie sind auf Voll- und Sparflamme einstellbar. Die größeren ein- oder mehrflammigen Herdkocher, Herdplatten, haben das denkbar günstigste Verbrennungsverhältnis, das sich daran erkennen läßt, daß die Flamme fast völlig farblos brennt und nicht rußt. Je vollkommener nämlich

die Verbrennung eines kohlenstoffhaltigen Körpers stattfindet, desto weniger leuchtend ist die Flamme. In den Haushaltungen und überall dort, wo es sich um eine schnelle, bequeme, sparsame Erwärmung von Gegenständen handelt und wo keine andere Vorrichtung für diese Zwecke zur Verfügung steht, ist der Brennspiritus unentbehrlich.

Eine bequeme transportable Heizvorrichtung ist der den bekannten Leuchtgasöfen ähnliche Spiritusheizofen, der besonders für die gelegentliche und rasche Beheizung eines Raumes geeignet ist. Er ist auf größere und kleinere Heizkraft einzustellen und brennt, einmal in Gang gebracht, ohne Regulierung und vollständig geruchlos weiter.

Ein ähnlicher Apparat ist der Spiritusbadeofen, dessen Vorteil in der verhältnismäßig schnellen Erwärmung des Wassers und weiter in der Transportfähigkeit liegt. Er nimmt einen geringen Raum ein und verbraucht bei der Erwärmung von etwa 160 Liter Wasser (auf etwa 30° C.) in 15 Minuten $^5/_4$ Liter Spiritus.[1]) Eine wesentliche Bedeutung für alle derartigen Oefen ist die absolute Gefahrlosigkeit, selbst in den Händen weniger intelligenten Dienstpersonals. Eine Explosion ist ausgeschlossen.

Eine enorm schnelle Verbreitung fand das Spiritusbügeleisen, dessen Vorzüge: schnelle Betriebsfertigkeit, Geruchlosigkeit, gleichmäßige und beliebige Wärmeentwicklung ohne weiteres ersichtlich sind.

Die Verwendung aller dieser Apparate kommt größtenteils nur dort in Betracht, wo kein Leuchtgas vorhanden ist.

Der Verbrauch der Spiritusheiz- und -kochapparate an Brennstoff (86,5—90% Brennspiritus) stellt sich nach der Untersuchung von L. Erhardt folgendermaßen:

Spirituskocher.[2])

Brennersysteme	Um ein Liter Wasser zum Kochen zu bringen, ist erforderlich		Spiritusverbrauch in 1 Stunde	
	Zeit in Minuten	Spiritus	bei Voll-Flamme	bei Spar-Flamme
I. Handkocher älterer Art mit Luftzuführungsröhre	15	48 g = 0,048 Liter	158 g = 0,192 Liter	—

[1]) Die Verwendung von Spiritus im Haushalt. Zentrale für Spiritusverwertung. (Ohne Jahr.) S. 38.

[2]) Dr. Wender, Die Verwendung des Spiritus für technische Zwecke. Wien-Leipzig 1904. S. 68.

Brennersysteme	Um ein Liter Wasser zum Kochen zu bringen, ist erforderlich		Spiritusverbrauch in 1 Stunde	
	Zeit in Minuten	Spiritus	bei Voll-Flamme	bei Spar-Flamme
II. Einfacher Handkocher neuerer Art; nicht regelbar	9	31,5 g = 0,038 Liter	208 g = 0,250 Liter	—
III. Regelbarer Handkocher neuerer Art	11	33 g = 0,040 Liter	182 g = 0,220 Liter	50 g = 0,060 Liter
IV. Regelbarer Herdkocher neuerer Art	9	33 g = 0,040 Liter	208 g = 0,250 Liter	87 g = 0,105 Liter

V. Spiritus-Bügeleisen.
Spiritusverbrauch in 1 Stunde 83 g = 0,100 Liter
Zum Anheizen nötige Zeit 10—15 Minuten

VI. Spiritus-Heizöfen.
Spiritusverbrauch in 1 Stunde

bei Voll-Flamme	bei Spar-Flamme
480 g = 0,580 Liter	290 g = 0,350 Liter

Ein Raum von 65 cbm wurde in 2 Minuten um 6° erwärmt.

Die Betriebskosten dieser Spiritus-Apparate sind bei dem heutigen Brennspirituspreise von 35 Pfg. auf 1 Liter (86,5 bis 90%ige Ware) folgendermaßen:

Betriebskosten.

	Um ein Liter zum Kochen zu bringen Pfg.	pro Stunde in Pfg. bei Voll-Flamme	bei Spar-Flamme
	Spirituskocher.		
I.	1,68	6,72	—
II.	1,23	8,75	—
III.	1,40	7,70	2,10
IV.	1,40	8,75	3,67
	Spiritus-Bügeleisen.		
V.	Betriebskosten pro Stunde	3,5	
VI.	Spiritus-Heizöfen.	20,30	12,25

Die unbestreitbaren Vorzüge der neueren vervollkommneten Spirituskochapparate gegenüber den mit Kohle, Holz, Briketts usw. geheizten Herdöfen, haben es bewirkt, daß sich der Absatz dieser Apparate, unter Mitwirkung der Ausstellungs- und Verkaufslokale der Spirituszentrale, schnell steigerte. Die Verkaufsstellen der Spirituszentrale und die mit der Zentrale in Verbindung stehenden Wiederverkäufer haben einen Absatz von Koch- und Heizapparaten gehabt, wie folgt:

In Geschäftsjahren.[1])

	1900/01	1901/02	1902/03
Handkocher	28 300	73 000	94 300
Billige einflammige Herdkocher	1 700	9 300	11 650
Bessere einflammige Herdkocher	2 200	8 000	8 900
Herdplatten und Kochherde	138	226	7 300
Zwei- und dreiflammige Herdkocher	1 550	5 530	
Plätteisen	2 300	19 000	29 000
Heizöfen	—	600	3 000

Diese Zahlen stellen nur einen Bruchteil des gesamten Verkaufs auf diesem Gebiete dar, denn ein noch größerer Teil des Absatzes liegt bei den der Zentrale fernstehenden Fabrikanten und Händlern.

Den größten Absatz haben die einfachen Handkocher und die Bügeleisen. Der Grund liegt darin, daß das Bügeleisen und der einfache Handkocher wirklich zweckmäßig und vor allem dort absolut vorteilhaft sind, wo kein Leuchtgas zur Verfügung steht. Die kleineren Handkocher stellen gewissermaßen eine praktische Massenware dar und sind nach ihrem Preis und ihrer Ausstattung für jedermann leicht käuflich, besonders aber für kleinere Haushaltungen, wo es sehr darauf ankommt, ob ein solcher Kocher nur 0,50—1 M oder 3—6 M kostet. Die gemeinsamen Bemühungen der Spirituszentrale und der Industrie, diese Apparate zu verbreiten, gab eine Zuversicht weiteren Erfolges. Die Industrie hat bedeutende Fortschritte in ihrer technischen Ausführung ge-

[1]) Aus den Jahresberichten der Spirituszentrale zusammengestellt. Weitere statistische Zahlen wurden nicht veröffentlicht.

macht bezüglich der Sicherheit des Betriebes, Einfachheit der Handhabung, Sparsamkeit im Brennstoffverbrauch, Geruchlosigkeit, Dauerhaftigkeit und Billigkeit, sodaß wir behaupten können, daß diese Apparate technisch vollkommen sind.

* * *

Das Beleuchtungswesen hat in den letzten Jahrzehnten große Fortschritte zu verzeichnen. Die gesteigerten Anforderungen an Leuchtkraft und Billigkeit haben die Erfinder mit Erfolg zu höchsten Leistungen angespornt. Heute verfügen wir über viele Beleuchtungsarten, von denen den ersten Platz das elektrische Licht einnimmt; dann folgen Leuchtgas, Spiritus und Petroleum. Jede dieser Beleuchtungsarten hat ihre besonderen Vorteile und Nachteile, sowohl hinsichtlich der Wirtschaftlichkeit als auch der Hygiene und Zweckmäßigkeit. Sie stehen miteinander in starker Konkurrenz.

Der Spiritus verbrennt bekanntlich mit nichtleuchtender Flamme. Diese Eigenschaft hatte seine Verwendung zu Beleuchtungszwecken bis zur Erfindung des sogenannten Glühstrumpfes — durch den Chemiker Auer von Welsbach — unmöglich gemacht. Die seltenen Erden, wie Thorium, Zirkon, Cerium, haben die Eigenschaft, beim Erhitzen intensive Lichtstrahlen auszusenden. Mit solchen Erden ist der Glühstrumpf imprägniert, und wird durch die Bunsenflamme des Leucht- oder Spiritusgases zum Glühen gebracht. Nach diesem Grundsatz verfertigte Spirituslampen wurden im Jahre 1895 in den Verkehr gebracht, und man erkannte sofort, daß es sich hier um eine ideale Beleuchtungsart handelte. Mit unermüdlichem Eifer arbeiteten sowohl die Fabrikanten wie auch die Erfinder an der Verbesserung des Spiritusglühlichtes. Die Folge davon war, daß in kurzer Zeit eine Anzahl mehr oder minder gut funktionierender Lampen auf den Markt kamen.

Einer gesunden Verbreitung des Spiritusglühlichtes stand die Ungleichmäßigkeit und Höhe des Brennspirituspreises und die Unvollkommenheit der Spirituslampen zu dieser Zeit entgegen. Das Publikum will für Beleuchtungszwecke einen Brennstoff haben, der ihm zu möglichst gleichmäßigen und niedrigen Preisen zur Verfügung steht. Das Publikum, namentlich die öffentlichen Verwaltungen und alle diejenigen, bei denen das Spiritusglühlicht in Frage kommt, konnten die Beleuchtungsart nicht einführen, da der Preis des Brennstoffes häufigen und plötzlichen Schwankungen unterworfen war. Diese Mißstände wurden von der Zentrale für Spiritusverwertung durch eine möglichst gleichmäßige und billige Preisstellung des Spiritus seit dem Jahre 1899 beseitigt. Der allgemeinen Verbreitung standen aber auch die bedeutenden Konkurrenten, Leuchtgas und Elektrizität, mehr oder weniger entgegen. Jedes Licht hat seinen geeigneten Platz, seine geeignete

Anwendung. Das elektrische Licht ist am teuersten; es besitzt aber solche großen Vorteile, daß ihm unter sämtlichen Beleuchtungsarten der erste Platz gesichert ist. Die Gasbeleuchtung war schon lange vor dem Aufkommen des Spiritusglühlichtes sehr verbreitet. In Groß- und Kleinstädten finden wir heute fast überall Gas- oder elektrische Beleuchtung; das elektrische Licht verbreitet sich in der neuesten Zeit auch in Dörfern und Gemeinden, besonders durch die Ueberlandzentralen. Da findet der Spiritus zu seiner Verbreitung keinen geeigneten Platz. Das soll aber nicht bedeuten, daß in Orten, wo Leuchtgas oder auch elektrische Beleuchtung vorhanden sind, das Spiritusglühlicht überhaupt nicht benützt wird, oder keine Anwendung finden kann. Als Arbeits-, Studier- und Schreibtischlampe, bei welchen Arten es sich um eine bequeme, gesunde und beliebig transportable Lichtquelle handelt, kommt die Spirituslampe vor allem in Betracht. Das Vorhandensein des Leuchtgases bedeutet in Groß- und Kleinstädten keinesfalls, daß dasselbe in sämtliche Gebäude eingeführt worden ist. Es gibt in vielen Ortschaften noch unzählige Wohnungen, die keine Gasleitungen besitzen und in denen nur Petroleumlicht Verwendung findet.

Das Lichtbedürfnis des Volkes ist ein stets steigendes. Je besseres Licht geschaffen wird, um so größer und allgemeiner ist das Lichtbedürfnis. Als man das Auer'sche Glühlicht statt der gewöhnlichen bedeutend mehr Gas verzehrenden Gasflamme eingeführt hatte, glaubte man, daß der Gasverbrauch erheblich zurückgehen würde. Im Gegenteil, die Gasanstalten konnten eine bedeutende sowohl relative wie absolute Steigerung des Gasverbrauchs melden. Ein Beweis dafür, daß das Lichtbedürfnis gestiegen war und beständig steigt, was wiederum zur Folge hat, daß man in der Zukunft mit einem erheblichen Aufschwung auch des Spiritusglühlichtes zu rechnen haben wird, besonders in denjenigen Kleinstädten, Dörfern und Landgemeinden, wo kein Gas und elektrisches Licht vorhanden oder deren Einführung aus finanziellen Gründen unausführbar ist. Das Spiritusglühlicht kann einen besonders erfolgreichen Konkurrenzkampf an solchen Orten aufnehmen, wo nur Petroleumlicht benützt wird.

Die Verbreitung der Spirituslampen ist umsomehr gesichert, als sie gegenüber den Petroleumlampen bedeutende Vorteile haben. Eine Petroleumlampe verlangt bei der Behandlung eine umständliche Sorgfalt; der unangenehme Geruch im Zimmer, das häufige Blaken und Rußen und die große Wärmeentwicklung sind unvermeidlich; das Licht ist ungesund, rötlich-gelb und der Brennstoff nicht explosionssicher. Beim Spiritusglühlicht dagegen bedarf der eigentliche Lampenbrenner erst nach Monaten einer gründlichen Reinigung. Eine sorgfältige Handhabung erfordert der Glüh-

körper natürlich stets. Das Berußen einzelner Lampenteile, ebenso das Blaken, ist ausgeschlossen, die Flamme heizt und verdirbt die Luft nicht in dem Maße wie beim Petroleumlichte. Während eine Spirituslampe von etwa 50 Kerzenstärke der Luft stündlich ungefähr 150 g Kohlensäure beimengt, liefern zwei Petroleumlampen, die zusammen die gleiche Leuchtstärke geben, ungefähr 450 g Kohlensäure. Die Spirituslampe brennt vollständig geruchlos, geräuschlos, sie ist explosionssicher und gibt ein weißstrahlendes, dem Gasglühlicht, sowohl hinsichtlich der Lichtstärke wie der Schönheit, ebenbürtiges Licht. Die einmal angezündete Spiritusglühlichtlampe — das Anzünden bedarf mindestens $^1/_2$ Minute — brennt ohne eine Regelung von Anfang an gleichmäßig, während bei Petroleumlampen ein wiederholtes Regeln der Flamme notwendig ist. Temperaturänderungen, Luftbewegung, beeinflussen die Gleichmäßigkeit des Lichtes nicht. Ein wesentliches Nachlassen der Leuchtkraft tritt erst nach 2—3000 Brennstunden ein, wo dann die Auswechslung des Dochtes und des Glühstrumpfes erfolgen muß. Für ein gutes Funktionieren ist die Benutzung eines möglichst starken, etwa 92—95%igen Brennspiritus die erste Bedingung.

Man unterscheidet je nach der verschieden ausgeführten Vergasung des Spiritus 3 Gruppen von Spiritusglühlichtlampen.

1. „Lampen, bei denen der Spiritus durch eine ständig brennende Hilfsflamme vergast wird.

2. Lampen, bei denen die Vergasung durch eine nur vorübergehend brennende Anheizflamme bewirkt wird, während in der Folge die vom Glühkörper ausgehende Wärme zur Vergasung dient.

3. Dochtlampen, bei denen ähnlich wie bei der Petroleumlampe der Brennstoff mit Hilfe eines Dochtes dem eigentlichen Brenner zugeführt wird.“ [1])

Von diesen drei Arten ist heute das unter 2. bezeichnete System am verbreitetsten. Weniger wird das System der ständig brennenden Hilfsflamme benützt; Dochtlampen werden ihrer hohen Betriebskosten wegen heute überhaupt nicht mehr fabriziert.

Die Spiritusglühlichtlampen dienen teils zur Innenbeleuchtung — als Tisch- und Hängelampen — teils zur Außenbeleuchtung, wie für Beleuchtung von Straßen, Plätzen, Hallen, Fabriken, Bahnhöfen usw. Die erste Spiritusglühlichtlampe wurde im Jahre 1895 auf der Generalversammlung des „Vereins der Spiritusfabrikanten in Deutschland“ von dem Erfinder Albert Ricks vorgeführt und erregte allgemeines Aufsehen. Die damals in Verkehr gebrachten Lampensysteme haben, wie schon erwähnt, keine große Verbreitung gefunden, teils wegen der hohen und schwankenden

[1]) Dr. Wender, a. a. O. S. 37.

Spirituspreise, teils wegen ihrer mangelhaften Konstruktion. Sowohl die Anschaffungskosten wie die Betriebskosten der Lampen waren zu hoch. Das Interesse des Publikums und der Fabrikanten für die Spiritusbeleuchtung war im Schwinden begriffen, sodaß dieses Absatzgebiet des vollständig vergällten Branntweins aussichtslos erschien. Als die Spirituszentrale vom Jahre 1899 an sich bemüht hatte, die Lampenfabrikanten zu überzeugen, daß in der Herstellung von Spiritusglühlichtlampen von guter Konstruktion und genügender Leistungsfähigkeit ein aussichtsreiches Arbeitsfeld liege, hat die Bauart der Lampen infolge umfangreicher Versuche und eingehender Prüfungen bedeutende Fortschritte gemacht.

Um die Lampenindustrie zu fördern, wurden Preisausschreiben erlassen. So wurde von der Zentrale für Spiritusverwertung in Gemeinschaft mit dem Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland beschlossen, für ein Preisausschreiben — „Preiswettbewerb für Neuerungen und Verbesserungen an Spiritus-Apparaten aller Art", mit Ausnahme von Motoren (1901) — eine Summe von 10000 M zur Verfügung zu stellen. Die Fabriken hatten den Anforderungen nicht in vollstem Maße Genüge geleistet; es wurden Preise in der Höhe von nur 3500 Mk. verteilt. Im Jahre 1904 stifteten die Zentrale und der Verein der Spiritusfabrikanten in einem Preiswettbewerb zur Verbesserung und Herstellung geeigneter Lampenmodelle — „Hauptprüfung von Spirituslampen aller Art" — einen Geldpreis von 15000 M, die preußischen Landkammern einen solchen von 5000 M, die Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft einen von 10000 M; auch S. M. der Kaiser stiftete einen Ehrenpreis. Zehn Fabrikanten mit 15 Modellen beteiligten sich an diesem Wettbewerbe. Prämiiert wurden insgesamt mit 16000 M die „Amor"-, „Rustikus"-, „Saekular"-Lampen; „Phöbus"-„Spiritusglühlicht"-Hängelampen.

Der Erfolg dieser Preisausschreibungen ist nicht ausgeblieben; wir besitzen heute Spiritusglühlichtlampen verschiedenster Verwendungsart, die, was Zweckmäßigkeit und Wirtschaftlichkeit anbelangt, auf der Höhe stehen.

Auch die von der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft alljährlich in verschiedenen Städten Deutschlands abwechselnd veranstalteten Ausstellungen (Wanderausstellungen) boten besonders Gelegenheit dazu, die Anwendung des Spiritus zu technischen Zwecken weiten Kreisen vorzuführen.

Eine für die Propaganda geeignete Gesamtübersicht über die technische Verwendung des Spiritus boten die von der Zentrale und dem Verein der Spiritusfabrikanten in Deutschland und von anderen Vereinen veranstalteten Spezialausstellungen: So im Jahre 1902 in Berlin „Ausstellung für Spiritusindustrie mit besonderer Berücksichtigung der technischen Verwendung des

Spiritus"; „Ausstellung für Kartoffelverwertung und technische Verwendung des Spiritus", Berlin 1903; „Internationale Ausstellung für Spiritusverwertung und Gärungsgewerbe in Wien", Frühjahr 1903. Diese Ausstellungen haben ein umfassendes, übersichtliches Bild auch von dem Bestreben und der Leistungsfähigkeit der deutschen Industrie auf dem Gebiete der Spiritusverwertung gezeigt.

Die Zentrale hat es abgelehnt, die Herstellung der Lampen selbst in die Hand zu nehmen und somit als Konkurrent der Industrie aufzutreten, sie hat vielmehr ihre Erfahrungen zur Verbesserung der Spiritusapparate der Industrie zur Verfügung gestellt und dafür Sorge getragen, daß der Absatz derselben in erwünschter Menge erfolgt.

In den Verkaufsstellen der Zentrale wurden im Geschäftsjahre:[1])

	1900/01	01/02	02/03	03/04	
Lampenbrenner	330	20 000	37 500	67 000	verkauft.
Hängelampen	1380	1850			

Diese Zahlen sind nur ein geringer Bruchteil des Absatzes von Lampen in ganz Deutschland. Wenn wir bedenken, daß seit dem Jahre 1903/04 noch mehrere Hunderttausende von Lampen in Deutschland verkauft worden sind, ferner, daß eine Spirituslampe im Durchschnitt pro Jahr etwa 100 Liter Spiritus verbraucht, so können wir uns vorstellen, daß erhebliche Mengen von Brennspiritus zu Leuchtzwecken verwendet worden sind.

Die bedeutende Steigerung des Verbrauchs von Brennspiritus zu Leuchtzwecken und der große Absatz an Lampen zeigen am besten, in welchem Umfange der Spiritus mit dem Petroleum den Konkurrenzkampf aufnehmen kann. In dieser Frage sind zwei Faktoren ausschlaggebend, nämlich: Anschaffungskosten von Spiritusglühlichtlampen und deren Betriebskosten. Die Betriebskosten der Spiritusglühlichtlampen verschiedener Systeme haben sich mit der Vervollkommnung wesentlich verringert.

Vergleichen wir den ökonomischen Wert verschiedener Beleuchtungsarten, so müssen wir erwägen, was die Lichteinheit, nicht aber, was die Beleuchtung kostet. Man darf daher nicht sagen, die Petroleumflamme, die Gasflamme oder die Spiritusflamme, sondern die Lichteinheit dieser Lampen kostet so und so viel. Die Einheit wird, um den Vergleich übersichtlicher zu machen, meistens auf 10 Hefnerkerzenstunden reduziert. Eine Hefnerkerzenstärke entspricht der Lichtstärke einer guten Stearinkerze.

Durchschnittlich entwickeln die Spiritusglühlampen für Innenbeleuchtung etwa die Lichtstärke von 40 Hefnerkerzen bei einem

[1]) Jahresbericht der Spirituszentrale 1900/01—1903/04; eine weitere Statistik des Absatzes wurde nicht veröffentlicht.

Spiritusverbrauch von 80—90 ccm für die Brennstunde, sodaß sich daraus ein Verbrauch von 20—24 ccm für je 10 H.K. und 1 Brennstunde berechnet. Diese Zahlen zeigen schon bedeutende Fortschritte gegenüber der früheren Systeme, die 25—35 ccm Spiritus für dieselbe Leistung verbrauchten. Bei den neuesten Lampenkonstruktionen für Innenbeleuchtung erreicht der Spiritusverbrauch nicht die Höhe über 15—20 ccm; noch weniger benötigen die Starklichtlampen (100—300 H.K.) für Außenbeleuchtung, die nicht mehr als 10 ccm pro 10 H.K.-Stunden verzehren.

Verschiedene Lampenmodelle von 40 bis 50 H.K. verbrauchen daher nach dem heutigen Stande der Technik etwa 80—100 ccm 92—95%igen Brennspiritus pro Stunde; die Betriebskosten stellen sich demnach auf 2,20 und 2,60 Pfg. für die Stunde bei einem Spirituspreis von 25 Pfg. für 1 Liter. Noch günstiger ist das Verhältnis bei Lampen mit 24—30 Kerzenstärke, deren Brennstunde 1,1—1,6 Pfg. bei einem Spirituspreis von 25 Pfg. pro Liter kostet.

Eine gute Petroleumlampe von 24 H. K. verbraucht pro Stunde $^1/_{10}$ Liter, somit kostet die Brennstunde bei einem Petroleumpreis von 20 Pfg. für das Liter 2 Pfg., also etwas teurer als die Betriebskosten einer Spiritusglühlampe von derselben Lichtstärke. Um etwa 50 Kerzen starkes Licht zu erzeugen, braucht man zwei Petroleumlampen, deren Betriebskosten pro Stunde 4 Pfg., demnach fast 70% mehr als bei Spirituslampen von gleicher Lichtstärke betragen;[1]) vorausgesetzt in beiden Fällen, daß das Liter Spiritus 25 Pfg. kostet.

Im allgemeinen konnte man bei den früheren Verhältnissen sagen, daß die Betriebskosten einer üblichen Petroleumlampe von etwa 20—25 Kerzenstärke um 30—40% teurer waren als eine Spiritusglühlampe von derselben Lichtstärke; dabei ist in Betracht gezogen worden, daß das Liter Spiritus 25—30 Pfg. kostete und daß die Anschaffungskosten der Spirituslampen bedeutend höher waren.[2]) Diese Verhältnisse änderten sich aber mit der Verteuerung des Brennspirituspreises, der seit den Jahren 1906/07 allmählich stieg und in den Jahren 1911/13 eine ständige Höhe von durchschnittlich 35—38 Pfg. erreicht hat.

Die Betriebskosten der heute meist verbreiteten Spiritusglühlampen stellen sich bei einem Spirituspreis von 38 Pfg. (92% iger Brennspiritus) für das Liter folgendermaßen:

---

[1]) Dr. P. Wittelshöfer, Die Fortschritte der Spiritusbeleuchtungstechnik im Jahrbuch des Vereins der Spiritusfabrikanten. Jahrgang 3. 1903. S. 325.

[2]) Dr. Max Bücheler „Ueber den Amorbrenner" im Jahresbericht der Zentrale für Spiritusverwertung. 1902/03. Anlage III zu Teil II.

Brenner	Lichtstärke. Hefnerkerzen.	Verbrauch pro Stunde. Liter.	Kosten der Brennstunde bei einem Brennspirituspreis für das Liter von		Annähernde Kosten für 10 Hefnerkerzen bei einem Brennspirituspreis für das Liter von	
			25 Pfg.	38 Pfg.	25 Pfg.	38 Pfg.
Lampen für Innenbeleuchtung.						
H. S. 2.	50	$^1/_{10}$	2.50	3.80	0.50	0.76
Albino	50	$^1/_{10}$	2.50	3.80	0.50	0.76
H. S. 1.	30	$^1/_{16}$	1.56	2.37	0.52	0.79
Albinet	35	$^1/_{14}$	1.78	2.71	0.50	0.77
Lampen für Außenbeleuchtung.						
Invert-Spiritus-glühlichtlampe „Lipsia“	100	$^1/_{10}$	2.50	3.80	0.50	0.76
Invertlampe „Monopol“	50	$^1/_{15}$	1.66	2.53	0.33	0.56
Saekularlampe	250	$^1/_{3}$	8.33	12.66	0.33	0.50
Saekular „150“	150	$^1/_{6}$	4.16	6.33	0.28	0.42

Unter den vielen verschiedenen Lampensystemen, bei denen die Betriebskosten mit den oben erwähnten in gleicher Höhe stehen, sind noch von den allerbekanntesten zu erwähnen: „Rustikus“, „Phöbus“, „S. Final-Brenner“, „Amorettlampe“ für Innenbeleuchtung und „Phöbus“-, „Komet“-, „Kaiser“-Lampe für Außenbeleuchtung.

Den größten Absatz fanden die Lampen für Innenbeleuchtung, die den an sie gestellten Anforderungen: Einfachheit, leichte Handhabung, Zweckmäßigkeit und Billigkeit des Betriebes entsprachen. Nur eine Anforderung, nämlich die erwünschten billigen Anschaffungskosten der Spirituslampen, ist nicht erreicht worden, weil sowohl das Material, wie die komplizierte Bauart der Spirituslampen große Kosten verursachen. Heute ist der Preis einer guten kompletten Spirituslampe für Innenbeleuchtung etwa 8 bis 12 Mark. Das ist ein Preis, der der allgemeinen Verbreitung der Lampen stark entgegensteht, besonders in kleineren Kreisen. Der heutige Preis von Spiritus ist auch zu hoch, um eine zunehmende Verbreitung der Lampen zu erwarten, trotzdem die Spirituslampe bei gleicher Lichtstärke zur Petroleumlampe im Verhältnis von 2,3 zu 3 steht. Die Verbreitung von Spirituslampen findet unter den heutigen Verhältnissen nur in den

Kreisen statt, wo der Preis der Lampen und die Betriebskosten nicht in erster Linie in Betracht kommen — also in besser situierten Kreisen —, wo es nur darauf ankommt, ein schöneres, bequemeres und stärkeres Licht zu bekommen. Wenn sich in diesen Kreisen die Spiritusbeleuchtung verbreiten, dauernd einführen und nicht nur ein Experiment bleiben soll, das man der Mode wegen einmal mitmacht, um dann wieder zur Petroleumlampe zurückzukehren, so müssen die Lampen hinsichtlich ihrer Konstruktion gewissen Anforderungen genügen. Das Haupterfordernis ist, daß kein Lampensystem auf den Markt gebracht wird, dessen Brauchbarkeit nicht durch eingehende praktische Brennversuche erwiesen ist. Im allgemeinen kann man sagen, daß heute allen Anforderungen entsprechende Lampenmodelle auf dem Markte zu bekommen sind.

In den meisten kleineren Haushaltungen sind Petroleumlampen üblich, die sehr billig sind und nicht mehr Licht, wie etwa von 10—20 Kerzenstärke, geben. Das Lichtbedürfnis dieser Volksschichten ist auch nicht höher, für sie ist eine Lampe von 30—50 Kerzenstärke ein Luxus und auch zu teuer. Den Minderbemittelten sind sowohl die Erwerbskosten der Spirituslampen, als auch die Betriebskosten nach dem heutigen Brennspirituspreise tatsächlich zu hoch. Stellen wir uns eine kleine Haushaltung vor, wo 1—3 Petroleumlampen brennen. Um zur Spiritusbeleuchtung überzugehen, müßten 1—3 Spirituslampen oder 1—3 auf das Petroleumbassin aufschraubbare Brenner für 9—27 M bezw. 5—15 M angeschafft werden. Man bekommt dadurch zwar ein schöneres, gesünderes und doppelt so helles Licht, aber diese Vorteile werden hier natürlich durch die höheren Betriebskosten aufgehoben. (Brennspiritus, Docht, Glühstrumpf, Reparatur.) Aus diesem Grunde ist man in solchen Kreisen mit einer sehr billig brennenden und für wenig Geld erhältlichen Petroleumlampe zufrieden.

Die Einführung der Spirituslampen in den Haushaltungen, wo bisher nur Petroleumlampen verwendet wurden, ist überhaupt sehr schwer. Unsere Hausfrauen und Dienstboten sind in der Handhabung der Spirituslampen, was keineswegs schwer ist, nicht geübt und wollen sich daher mit der neuen Beleuchtungsart nicht befreunden. Heute gibt es noch keine Spirituslampe, die man einem Durchschnittsdienstboten ohne Erklärung in die Hand geben kann, und es werden nur vereinzelte Hausfrauen geneigt sein, einige Minuten ihrer Zeit selbst für die Instandhaltung dieser Lampen zu verwenden. Die Eigenart des Spiritus macht trotz aller Neuerungen und Vereinfachungen einen komplizierten Mechanismus nötig, und dieser bringt es wiederum mit sich, daß die Schaffung einer einfachen, billigen Volkslampe noch nicht

gelungen ist. Wer aber die Vorteile der Spirituslampen einmal kennen gelernt hat, kehrt nie zu der übelriechenden und, wenn sie gut brennen soll, viel Sorgfalt beanspruchenden Petroleumlampe zurück.

Weiter tritt aber bei der Spiritusbeleuchtung oft folgender Uebelstand zu Tage, nämlich: wenn der Brenner einer Reparatur bedarf, so muß er in besondere Reparaturwerkstätten geschickt werden, deren es sehr wenige gibt. Das erfordert einen verhältnismäßig großen Aufwand an Zeit, und eine täglich gebrauchte Lampe auf längere Zeit zu entbehren, bringt große Unannehmlichkeiten mit sich. In größeren Städten gibt es jetzt schon überall besondere Reparatur-Werkstätten für Spirituslampen, aber in den Kleinstädten und auf dem Lande sind diese heute noch nicht vorhanden. Man soll deshalb einen Reservebrenner halten, oder die Brenner im Sommer, wo sie kaum gebraucht werden, einer eingehenden Revision durch eine Reparaturwerkstatt unterziehen lassen. Immerhin ist das eine Unbequemlichkeit, die viele Leute von der Benutzung der Spirituslampe abhält. Dieser Uebelstand verschwindet, wenn die Spiritusbeleuchtung mehr verbreitet wird. Wenn erst alle Klempner sowohl in den Kleinstädten wie auf dem Lande mit der Behandlung und Reparatur der Spirituslampe vertraut sind — was heute schon in vielen Gegenden erfreulicherweise der Fall ist — so fällt der oben erwähnte Uebelstand mehr und mehr fort.

Immerhin ist die Spiritusinnenbeleuchtung etwas teurer als die Petroleumbeleuchtung, wenn man die Verzinsung, Reparaturen, Beschaffung der Ersatzteile und das Halten eines Reservebrenners berechnet; man hat aber dafür ein gesünderes, stärkeres Licht, reine Luft und größere Feuergefahrlosigkeit.

Was die Spiritusaußenbeleuchtung anbelangt, so ist dieses Problem gelöst. Wir besitzen heute Spirituss tarklichtlampen, deren Betriebskosten die geringsten unter allen Starklichtlampen sind. Man hat neuerdings auch Petroleumglühlichtlampen für Außenbeleuchtung konstruiert, die aber ungleichmäßig brennen, äußerst sorgfältige Handhabung fordern und wegen Explosionsgefahr, unangenehmen Geruch, und Betriebsunsicherheit wenig Verbreitung fanden. In dem Maße, wie sich die Spirituss tarklichtlampen ausbreiteten, hat sich auch ihre Anerkennung gesteigert, namentlich dort, wo größere Anlagen dauernd einer sachgemäßen Bedienung unterstellt sind. Die Spirituss tarklichtlampen eignen sich besonders zur Beleuchtung größerer Räume, Fabriken, Fabrikhöfe, Ladeplätze, Kasernen, Bahnhöfe, Straßen von Kleinstädten und Dörfern. Ueberall hat man mit dieser Beleuchtungsart gute Erfahrungen gesammelt. Je mehr die Benutzer dieser Lampen sich über deren Konstruktion klar geworden sind, je mehr sich das

Bedienungspersonal an die Handhabung der Lampen gewöhnt hat, umso geringer werden die Unterhaltungskosten.

Mehrere Eisenbahnverwaltungen haben die Anordnung getroffen, daß in denjenigen Diensträumen und auf denjenigen Bahnhöfen, wo weder Gas noch elektrisches Licht zur Verwendung gelangen kann, nach Möglichkeit Spiritus zur Beleuchtung verwendet werden soll. Schon zu Anfang ihrer Tätigkeit hatte die Zentrale längere Lieferungsverträge mit Staatseisenbahnen geschlossen und zwar mit der preußischen auf 600000 Liter (jährlich), der bayrischen 189000 Liter, der sächsischen 50000 Liter und mit 25 Städten.[1])

Seitdem ist der Verbrauch auf das vielfache dieser Zahlen gestiegen. Das Interesse für diese Lampen ist durch die fortlaufenden Bemühungen der Zentrale erheblich gewachsen.

Besonders ist die Spiritusstarklichtlampe auch für landwirtschaftliche Betriebe, Brennereien, Molkereien, Ziegeleien etc. zu empfehlen, da sie im wesentlich höheren Maße als andere Lichtquellen geeignet ist, größere Räume oder größere Plätze in einfacher Weise ausgiebig zu beleuchten.

Eine größere Zukunft blüht dem Spiritus auf dem Gebiete der Erzeugung mechanischer Kraft.

Vor zwei Jahrzehnten herrschte auf dem Gebiete der Krafterzeugung mittels Maschinen ausschließlich die Dampfmaschine vor. Seitdem traten die elektrischen und Explosionsmotoren auf. Die Dampfmaschine wird als stationäre Maschine zur Erzeugung sehr großer Kraftquantitäten für absehbare Zeit ihre Bedeutung beibehalten, aber das Bedürfnis nach Kleinmaschinen macht sich von Jahr zu Jahr mehr geltend. Je geringer die zu erzeugende Kraft in einem Betriebe wird, umso ungünstiger wird sich die Rechnung für die Verwendung der Dampfmaschinen stellen. Zwischen den Explosionsmaschinen mit Leuchtgas-, Petroleum-, Benzin-, Rohöl- etc. Betrieb hat sich der Spiritus eine ebenbürtige Stelle errungen. Es hat sich erwiesen, daß der Spiritus ebensogut wie alle anderen flüssigen Brennstoffe zur Erzeugung motorischer Kraft zu verwenden ist. Es liegt nun die Frage nahe, weshalb man sich nicht früher mit dem Bau von Spiritusmotoren beschäftigt hat, da schon im Jahre 1864 die erste, mit flüssigem Brennstoff betriebene Verbrennungs-Kraftmaschine von Lenoir gebaut wurde. Im Jahre 1873 wurde von Julius Hock der erste Benzinmotor konstruiert. Die ersten Versuche mit einem Spiritusmotor wurden im Jahre 1895 von Professor W. Hartmann in

---

[1]) Ueber den Stand der techn. Verwertung von Spiritus; Zeitschrift für Spiritusindustrie. Jahrg. XXIII. S. 457.

Berlin unternommen. In demselben Jahre hat Professor Slaby in Berlin mit derartigen Versuchen ebenfalls günstige Resultate erzielt.

Die Bedenken gegen die Einführung der Spiritusmotore wurden hauptsächlich damit begründet, daß der Spiritus als Betriebsstoff für Kraftmaschinen selbst bei niedrigem Preisstande infolge des geringen Wärmewertes als zu teuer und aussichtslos erscheine. Vergleichen wir die Wärmewerte der verschiedenen Brennstoffe, so ergibt sich, daß sie verschiedene Heizkraft besitzen.

Benennung des Brennstoffes	Einheit	kg. Kalorien
Kohle	100 kg.	8 000
Leuchtgas	1 cbm.	5 000
Petroleum	100 kg.	10 500
Benzin	100 „	10 500
Solar-Oel	100 „	10 500
Spiritus	100 „	5 600

Man sieht aus diesem Vergleich,[1]) daß der Kalorienwert des Spiritus einer der kleinsten ist.

Der Preis des Spiritus für 1 000 Kalorien ist auch der höchste.

Benennung des Brennstoffes	Einheit	Einheitspreis Mark	1000 Kal. kosten Pfg.	Vergleichszahlen[2]) Spiritus = 1	Vergleichszahlen[2]) Solar-Oel = 1
Kohle	100 kg.	2,40	0,3	0,09	0,2
Leuchtgas	1 cbm.	0,12	2,4	0,75	1,58
Petroleum	100 kg.	22,50	2,15	0,67	1,41
Benzin	100 „	24,80	2,36	0,74	1,55
Solar-Oel	100 „	16,00	1,52	0,47	1,00
Spiritus	100 „	18,00	3,21	1,00	2,12

Infolgedessen nahm man an, daß der Motorbetrieb mit Spiritus auch der teuerste wäre. Beim Vergleich dieser Brennstoffe ging man davon aus, was 1000 Kalorien kosten. Diese

[1]) Bericht der Zentrale für Spiritusverwertung über ihre Bestrebungen zur Hebung des Verbrauchs von denaturiertem Spiritus in wirtschaftlicher und technischer Beziehung. 1899—1901. S. 21.

[2]) Technischer Bericht der Spirituszentrale 1899/1901. S. 21.

Berechnung wäre richtig gewesen, wenn bei allen Maschinen die gesamten bei der Verbrennung entstehenden Wärmewerte (Kalorien) in mechanische Arbeit umgewandelt würden. Das ist aber nicht der Fall. Die Nutzbarkeit, d. h. das Verhältnis zwischen zugeführter Wärmemenge und geleisteter Arbeit ist nicht bei allen Motoren gleich. Bei den Spiritusmotoren hat sich das überraschende Ergebnis gezeigt, daß der Nutzeffekt bei ihnen sich erheblich günstiger stellt wie bei anderen, mit flüssigem Brennstoff getriebenen Kraftmaschinen. Der Nutzeffekt beträgt bei:

Benzinmotoren	14—18%
Petroleummotoren	13%
Kleindampfmaschinen	1,8%
Dampfmaschinen von mittlerer Größe	5%
besten Dampfmaschinen	12%
Gasmotoren	18—31%
Spiritusmotoren	24—33% [1]

Die Spiritusmotore sind hiernach in ihrer jetzigen Form in wirtschaftlicher Beziehung, soweit die Erreichung eines hohen Nutzeffektes in Betracht kommt, allen Maschinen überlegen. Dieser hohe Nutzeffekt wurde erst nach langjähriger Arbeit der verschiedensten Spiritusmotorfabrikanten erreicht. Die ersten Spiritusmotoren arbeiteten mit etwa 12—15% Nutzeffekt. Die jetzigen Spiritusmotoren verdanken ihren hohen Nutzeffekt folgendem physikalischen Gesetze: „Der thermische Nutzeffekt einer Verbrennungskraftmaschine ist theoretisch um so größer, je höher der Kompressionsdruck vor der Zündung ist. Die Grenze für die Drucksteigerung ist durch die Zündungstemperatur des verwandten Brennstoffes gegeben. Je höher dieser liegt, um so höher kann komprimiert werden, jedoch nie so weit, daß durch die Höhe des Druckes vor der mechanischen Zündung eine Selbstentzündung eintreten kann.“ [2] Der Kompressionsgrad kann bei Spiritusmotoren 9—14 Atm., bei Petroleummotoren 3,5, bei Benzinmotoren 4—5 Atm. betragen.

Vergleichen wir nun die Kosten der in Nutzarbeit umgewandelten Wärme (nützliche Kalorien) bei verschiedenen Motoren, so erhalten wir die folgenden Zahlen. (S. nächste Seite.)

Trotz der Vervollkommnung des Spiritusmotors in der wirtschaftlichen Ausnutzung des Brennstoffes bedurfte er zu seiner Einführung und Verbreitung in die Praxis derjenigen Unterstützung, die in der besonderen Preisstellung für Motorspiritus

---

[1] Technischer Bericht der Spirituszentrale 1899/1901. S. 23.

[2] Ernst Neuberg, Die Verwendung des Spiritus zu motorischen Zwecken. In der Zeitschrift „Die Gasmotorentechnik“. Jahrgang I, Nr. 10. S. 150. Berlin 1902.

Benennung des Brennstoffes	Einheit	Kosten der Einheit M	Kalorien kg	Nutzeffekt %	Kost. von 1000 Kalorien Pfg.	Kosten von[1]) 1000 nützlichen Kalorien Pfg.
Kohle	100 kg	2,40	8000	1,8—12 = 144—960 Kal.	0,3	16,66—2,5
Leuchtgas	1 cbm	0,12	5000	18—31 = 908—1550 „	2,4	13,21—7,74
Petroleum	100 kg	22,50	10 500	13 = 1365 „	2,15	16,48
Benzin	100 kg	24,80	10 500	14—18 = 1470—1890„	2,36	16,86—13,61
Spiritus	100 kg	20,00	5600	24—33 = 1344—1681„	3,57	14,85—10,81

seitens der Zentrale lag. Bevor noch die Zentrale keine Lieferungsverträge auf längere Zeit für Motorspiritus zu billigen und gleichmäßigen Preisen abgeschlossen hatte, schwankte der Preis dieses Brennstoffes derart, daß von seiner Benutzung von vornherein abgesehen werden mußte. Die Wirkung der Preisermäßigung machte sich schnell bemerkbar, die Spiritusmotoren haben sich in der Praxis neben den anderen Verbrennungsmaschinen, wie Petroleum-, Benzin, Oel-Motore sehr gut bewährt und schnell verbreitet. Es hat sich herausgestellt, daß die Betriebskosten der Spiritusmotore teils billiger sind als bei anderen Kraftmaschinen, teils vorteilhaft die Konkurrenz mit ihnen aufzunehmen vermögen.

Der Spiritusverbrauch steigt bei guten Motoren nicht über $^5/_{10}$ bis $^6/_{10}$ Liter für 1 Pferdekraftstunde. Die von Professor Eugen Meyer in Berlin im Jahre 1901 angestellten Vergleiche zwischen 8 PS. Motoren mit Dampf-, Benzin-, Petroleum- und Spiritus-Betrieb haben — die Betriebskosten bei 3000 Arbeitsstunden pro Jahr berechnet — folgende Ergebnisse gezeigt (s. nächste Seite).

Die Endresultate dieser Vergleichung ergaben, daß der Spiritusmotor bei dem damaligen Motorspirituspreis von 15 M pro hl zu dem billigsten Kraftbetrieb zu rechnen war. Der heutige vervollkommnete Spiritusmotor, der für 1 Pferdekraftstunde nicht mehr wie 9 bis 11 Pfg. kostet, kann mit dem Benzinmotor die

[1]) Dr. báró Malcomes Béla, A szeszipar jövöje. (Die Zukunft des Brennereigewerbes.) Budapest 1903. S. 34.

[2]) Gutachten über Spiritusmotoren und Lokomobilen der Motorfahrzeug- und Motorenfabrik Akt.-Ges. Berlin-Marienfelde.

	Dampf	Benzin	Spiritus	Petroleum
Anlagekosten	5200 M	4550 M	4800 M	4300 M
Allgemeine Jahresunkosten (Zinsen, Unterhaltung etc.)	1898 M	1223,25 M	1252 M	1209,5 M
Brennstoffverbrauch pro Stde.	27,5 kg	3,5 kg	4,3 l	3,5 kg
pro Jahr	82500 kg	10500 kg	12900 l	10500 kg
Brennstoffkosten pro 100 kg resp. 100 l	3,20 M	36 M	20 M	25 M
pro Jahr	2640 M	3780 M	2580 M	2625 M
Gesamtkosten	4538 M	5003,25 M	3832 M	3839 M
Kosten der effekt. Pferdekraftstunde	18,9 Pfg.	20,8 Pfg.	16 Pfg.	16 Pfg.

Konkurrenz mit Erfolg dann aufnehmen, wenn der Spirituspreis ca. $20-25\,\%$ billiger ist als der Preis des Benzins. In diesem Falle sind die Betriebskosten fast gleich. Als Beispiel soll eine Vergleichung verschiedener Motoren mitgeteilt sein, in der die Zahlen sich auf einen 25 PS. stationären Motor beziehen und die Preise des Brennstoffes auf 2,5 M für 100 kg Kohle, 12 Pfg. für 1 cbm Leuchtgas, 30 M für 100 kg Benzin, und 25 M für 100 kg Spiritus angenommen sind.

Kosten der PS.-Stunde in Pfennigen bei Maschinen[1]) mit

	Dampf-	Leuchtgas-	Gas-Kraft / Gas-Saug	Benzin-	Spiritus-Betrieb
bei 3000 Betriebsstunden pro Jahr	7,77	7,48	5,7	9,75	9,06
bei 1500 Betriebsstunden pro Jahr	10,72	8,77	7,68	9,75	10,03

Vergleichen wir unter den heutigen Preisverhältnissen des Benzins und des Spiritus die Betriebskosten der Benzin- und der Spiritusmotore verschiedener Pferdestärken, so erhalten wir folgendes Ergebnis:

[1]) E. Neuberg a. a. O. S. 152—153.

	I.		II.	
Betriebsdauer 300 Tage zu je	5 Stunden		10 Stunden[1])	
Normale Nutzleistung in PS.	3	8	10	14
Benzinmotoren				
Gesamtanlagekosten in M	2600	4600	5400	6570
Jährliche Gesamtbetriebskosten in M	I.			
	1149	2523	3056	3948
	II.			
	721,5	1525,5	1843	2357
Kosten der effektiven Pferdekraftstunde in Pfg.	I.			
	12,78	10,51	10,19	9,40
	II.			
	16,03	12,71	12,29	11,23
Spiritusmotoren				
Gesamtanlagekosten in M	2600	4600	5400	6570
Jährliche Gesamtbetriebskosten in M	I.			
	1212	2613	3176	4209
	II.			
	753	1573	1903	2488
Kosten der effektiven Pferdekraftstunde in Pfg.	I.			
	13,47	10,91	10,59	10,02
	II.			
	16,73	13,11	12,69	11,85

Die Pferdekraftstunde ist bei den Motoren mit Dampf-, Leuchtgas-, Kraftgas- und Sauggas-Betrieb billiger, als bei jenen mit Benzin- und Spiritusbetrieb. Die vorher erwähnten Motoren sind aber nicht überall zweckmäßig zu verwenden; nur unter geeigneten Verhältnissen sind sie den Spiritusmotoren überlegen. Der Betrieb einer Verbrennungskraftmaschine mit Leuchtgas ist durch Anschluß an eine Gasanstalt bedingt. Die Anlagekosten der Kraftgasmaschinen im Vergleich zu den der Spiritusmotoren sind zwar etwa 75% teurer, aber die Betriebskosten pro PS.-Stunde stellen sich 60% billiger. Wo also die hohen Anlagekosten, die sich erst nach längerer Zeit amortisieren, Platzinanspruchnahme, Erlangung einer behördlichen Konzession, keine ausschlaggebende Rolle spielen, wo außerdem kein Arbeitermangel vorhanden ist, verdient der Kraftgasbetrieb vor dem Spiritus den Vorrang. Dasselbe gilt vom Sauggeneratorgasbetrieb, noch mit

[1]) Fr. Barth. Die zweckmäßigste Betriebskraft. Leipzig 1905. Bd II. S. 26—33.

dem Vorteil, daß er konzessionsfrei ist. Dampfmaschinen, die konzessionspflichtig und deren Anlagekosten des Kessels wegen sehr hoch sind, eignen sich besonders zur Erzeugung sehr hoher Pferdekräfte. Die in der neuesten Zeit sich rasch verbreitenden Oelmotore sind besonders für stationäre Maschinen geeignet; sie sind der Einfachheit, vor allem der billigen Betriebskosten wegen — bei größeren Maschinen 1—2 Pfg., bei kleineren 3—5 Pfg. pro PS.-Stunde — sehr beliebt, und treten als die schärfsten Konkurrenten gegenüber den Benzin- und Spiritusmotoren auf. Die Petroleummotoren, die verhältnismäßig sehr betriebsunsicher und unrein arbeiten, werden von den vervollkommneten Benzin-, Spiritus- und Oelmotoren allmählich verdrängt.

Die Spiritusmotoren finden hauptsächlich als Lokomobilen in der Landwirtschaft zur Drescharbeit, zum Schroten, Häckselschneiden etc. Anwendung, Als stationäre Motoren werden sie hauptsächlich in gewissen Betrieben der Nahrungsmittelindustrie benutzt, wie Molkereien, Müllereien, Brauereien, wo es auf Reinlichkeit und Geruchlosigkeit ankommt, um die erzeugten Produkte vor üblen Nebengerüchen zu bewahren. Geruch- und Feuergefahrlosigkeit der Spiritusmotoren sind Vorteile, die man bei anderen Explosionsmaschinen nicht findet; dieselben bedürfen nicht unbedingt einer Rohrleitung in das Freie für die Auspuffgase. Die tragbaren Spirtitusmotore sind auch in geschlossenen Räumen überall je nach dem Bedarf aufstellbar, ein Vorteil, der namentlich in der Landwirtschaft im Winter besonders hervortritt. Die Spiritusmotoren werden weiterhin in Ziegeleien, Steinbrüchen, bei Wasserbeförderungsanlagen, Aufzügen, Bauten und bei elektrischen Anlagen für den Betrieb von Dynamos verwendet. Bei dem Betrieb von Dynamos kommt besonders der ruhige und gleichmäßige Gang des Spiritusmotors zur Geltung. Ein allerdings wenig ins Gewicht fallender Nachteil der Spiritusmotoren ist das Anlassen. Das Anlassen der Explosionsmaschinen hängt von dem Flüchtigkeitsgrade des Brennstoffes ab. Das Benzin verdampft schon bei $+5^0$ C. und sättigt die Luft in dem Maße mit seinen Dämpfen, daß es ein leicht zündbares Explosionsgemisch bildet. Der hohe Flüchtigkeitsgrad des Benzins ist mit Feuersgefahr verbunden, und der Gebrauch des Benzins sowie die Lagerung ist durch polizeiliche Vorschriften erschwert, was in vielen Betrieben hindernd im Wege steht. Bei Benzinmotoren ist die Inbetriebsetzung sofort möglich, während die Spiritusmotoren einer — einige Minuten in Anspruch nehmenden — Vorwärmung, d. h. Vergasung des Brennstoffes bedürfen. Man hat vielfach bei Spiritusmotoren die Einrichtung getroffen, daß man den Motor mit geringen Mengen von Benzin anläßt und ihn nach einigen Hüben weiter mit Spiritus betreibt. Je nach

dem Verwendungsgebiete spielt das schnelle Anlassen eine mehr oder weniger wichtige Rolle. In der Landwirtschaft, wo die Spiritusmotoren und Lokomobilen die größte Verbreitung finden, hat der kleine Zeitverlust von einigen Minuten beim Anlassen ohne Benzin keine Bedeutung.

Die Betriebsbereitschaft der Spiritusmotoren und Lokomobilen ist als ein Vorteil besonders gegenüber den Dampfmaschinen und Lokomobilen zu bezeichnen, für deren Anlaß eine stundenlange Vorbereitung nötig ist. Die Dampfmaschine braucht auch während kurzer Pausen bei der Arbeit Brennmaterial, außerdem ist ihre Beförderung schwieriger. Von nicht geringem Werte ist es ferner, daß bei Benutzung von Spiritusmotoren die Kosten und Mühen des Kohlen- und Wasserzufahrens wegfallen und daß der Landwirt von Witterungseinflüssen vollständig unabhängig ist, weil er die Arbeiten, da keine Rauch und Funkenentwicklung sowie Feuersgefahr vorhanden ist, auch in geschlossenen Räumen ausführen kann.

Die Wartung der Spiritusmotore ist gegenüber allen anderen Maschinen ungemein einfach, sodaß sie jedem Gutshandwerker oder Mechaniker ohne besondere Vorbildung zur selbständigen Bedienung übertragen werden kann.

Die günstigen Erfahrungen mit den Spiritusmotoren und Lokomobilen haben dazu geführt, die Anwendung des Spiritus auch für Kraftmaschinen anderer Art zu versuchen und durchzuführen. Mit Erfolg ist dies mit Spirituslokomotiven geschehen. Gute Erfolge hatten die Anwendungen des Spiritusmotors als Motorboote, Automobile erreicht, weniger ist es gelungen, ihn zur Pflugarbeit in die Praxis zu überführen. Beim Aufkommen der Automobilindustrie herrschte das Benzin als Betriebsmaterial vor, weil die Kraftfahrzeuge hauptsächlich zu Luxus- und Sportzwecken bestimmt waren, wo die Hauptsache in der Erreichung gewisser Leistungen der Fahrzeuge liegt und die Betriebskosten dabei leicht außer Acht bleiben können. Es wurde in erster Linie angestrebt bei solchen Fahrzeugen die Last des Wagens möglichst gering zu halten und deshalb einen Betriebsstoff mitzuführen, der durch sein Gewicht oder Volumen den Wagen wenig belastet. Zu Anfang der Entwicklung der Automobilindustrie hatten die Fabrikanten die Spiritusmotoren zum Kraftfahrzeugbetrieb als nicht geeignet betrachtet, teils weil sie glaubten, daß, um dieselben Leistungen der Kraftfahrzeuge zu erreichen, viel größere Mengen Motorspiritus mitzunehmen seien als Benzin, teils weil damals noch keine solchen leistungsfähigen Spiritusmotoren vorhanden waren wie heute. Benzinautomobile sind ohne Zweifel zweckmäßiger, wenn auch die Betriebs- und Anschaffungskosten etwas höher sind, als bei dem Spiritusautomobil.

Je mehr aber die Automobile für den praktischen Gebrauch in Aufnahme kommen, der Güterbeförderung dienen und als Droschke und Omnibus zu öffentlichen Verkehrsmitteln ausgebaut werden, umso mehr tritt die Frage der Betriebskosten in den Vordergrund. In der Praxis hat sich das Spiritusautomobil namentlich als Lastwagen bewährt. Besonders ist eine Steigerung in der Nachfrage für Spirituslastwagen zur Zeit der Benzinverteuerung zu verzeichnen. In der Erscheinung der Benzinverteuerung äußert sich nicht bloß die steigende, in allen Teilen der Welt ständig zunehmende Nachfrage nach diesem Betriebsstoff, vielmehr liegt darin teils eine unvermeidliche ausländische Spekulation, teils das Anzeichen, daß die Benzinerzeugung mit dem Bedarf überhaupt nicht Schritt hält.

Wenn in den ersten Jahren der Entwicklung der Spiritusautomobile der erwartete Erfolg nicht zu verzeichnen ist, so ist das nicht darauf zurückzuführen, daß Spiritus für diese Verwendungsart nicht geeignet ist. Die Hauptursache der langsamen Entwicklung in den ersten Jahren lag darin, daß die hierzu nötigen Versuche, Umgestaltung der Modelle, nicht durchgeführt waren. Durch das Interesse derjenigen, bei denen ein Lastautomobil in Frage kommt — Armeeverwaltung, Landwirtschaftsbetriebe, Fabriken, Brauereien —, durch verschiedene Preisausschreiben mit ansehnlichen Beträgen, Ehrenpreise der Spiritus-Zentrale, der Armeeverwaltung etc., hat sich die Herstellung der Spiritusautomobile wesentlich verbessert und vergrößert. Die verschiedenen Spezialausstellungen für technische Verwertung des Spiritus und die Wanderausstellungen der Deutschen Landwirtschaftsgesellschaft haben auch viel dazu beigetragen, daß die zur Beförderung von Massen- und Stückgütern, wie Butter, Milch, Bier, Getreide, Ziegel, Steinen etc. geeigneten Spirituslastautomobile allgemein bekannt wurden und Verbreitung fanden.

Eine große Zukunft dürfte den Spiritusautomobilen in der Verwendung im Heeresdienste bevorstehen, wo man sich mit dem Gedanken trägt, die immer mehr anwachsenden Trains durch Einstellung großer Mengen von Spirituslastautomobilen selbstfahrend zu machen. Gegen die Verwendung von Benzin im Heere spricht der Umstand, daß das Rohmaterial nicht in Deutschland gewonnen wird und sein regelmäßiger Bezug nicht gewährleistet ist. Von diesem Gesichtspunkte aus betrachtet, kommt für das deutsche Heer als Betriebsstoff für Automobile lediglich Spiritus in Frage. Das große Interesse der Armeeverwaltung und selbst S. M. des Kaisers für diese Frage hat viel dazu beigetragen, Spirituslastwagen nicht nur versuchsweise einzuführen, sondern ihre Zahl allmählich zu vergrößern. Hierbei wurde dahin gearbeitet, daß die Spirituslastwagen möglichst ein-

heitlich in ihrem Bau ausgeführt werden, um im Bedarfsfalle auch in Privatbesitz befindliche Spiritusautomobile benutzen zu können.

Die Verwendung des Spiritus zum Betrieb von Motorbooten sieht besonders deswegen einer großen Zukunft entgegen, weil der Spiritus ein verhältnismäßig schwer entflammbares, daher explosionssicheres und geruchloses Betriebsmittel ist. Nicht nur bei Privaten, Privatgesellschaften, sondern auch bei der Marine haben kleinere Motorboote und Hochseeboote mit Spiritusbetrieb Anwendung gefunden; dieselben erfreuen sich allgemeiner Zufriedenheit. Auch Kriegsschiffe könnten mit Spiritusbetrieb ausgestattet werden. Nach Ingenieur Herleins Berechnungen sind die Schiffe im Stande, in Spiritus doppelt soviel Energie aufzuladen als in Kohle, da 1 cbm Kohle etwa 3 Mill., 1 cbm Spiritus rund 6 Mill. Wärmeeinheiten enthält.[1]) Dadurch wird es dem Schiffe ermöglicht, zweimal so lange auf dem offenen Meere zu bleiben; das lange und teure Laden des Schiffes mit Kohle fällt weg, indem der Spiritus einfach in sehr kurzer Zeit in die Behälter eingepumpt werden kann. Die Wartung würde auf ein Minimum reduziert, weil die Motoren sich selbst speisen; der qualvolle Dienst der Heizer würde abgeschafft. Durch den Wegfall der Kesselanlagen würde Gewicht erspart, dadurch wird es möglich, einen Motor von höheren PS. unterzubringen und so die Geschwindigkeit des Schiffes erheblich zu steigern. Die Schiffe sind sofort betriebsfähig, die Betriebskosten stellen sich etwa auf die Hälfte wie bei Dampfturbinen. Die Schiffe verraten sich nicht so leicht auf dem offenen Meere, da sie keinen Rauch entwickeln; eine geringere Zahl von Ladestationen würde genügend sein. Bei der großen Bedeutung, welche die Verbrennungsmotoren als Schiffsmotore gewinnen — die Oelmotore in erster Reihe — wird der Spiritusmotor sich auch hier seine berechtigte Stellung erobern, schon aus dem Grunde, da der Betriebsstoff einheimisches Produkt ist.

Statt der Verwendung von reinem (86,5—90 %) Spiritus, wird heute der Motorspiritus mit Benzol gemischt verwendet. Eine Beimengung von Benzol und von anderen Kohlenwasserstoffen hat den Zweck der Carburation, d. h. der Erhöhung des Heizwertes pro Raum- und Gewichtseinheit. Die Verteuerung des Motorspiritus hat zur Carburierung desselben geführt, als ein Mittel zur Verbilligung des Betriebes. Ohne die Vorzüge der Spiritusbetriebe, — wie Reinlichkeit, Geruchlosigkeit, Betriebssicherheit und Betriebs-Bereitschaft, Einfachheit der Handhabung

[1]) Malcomes a. a. O. S. 56.

— zu beeinträchtigen, kann mit Erfolg eine Mischung von 20% Benzol stattfinden.

Die Spirituszentrale liefert heute — wie schon erwähnt — eine Mischung als Motorspiritus, die in 100 Liter annähernd 80 Raumteile vollständig vergällten 88—90 Vol.%igen Spiritus und annähernd 20 Raumteile Benzol enthält.

Die Anzahl der im Betriebe befindlichen Spiritusmotore steigt ständig.

Im Jahre 1901/02 hatte die Spiritus-Zentrale mit 725, im Jahre 1902/03 mit 1300 Besitzern von Spiritusmotoren Lieferungsverträge für Motorspiritus abgeschlossen. Dazu kommt noch eine große Anzahl von Spiritusmotorenbesitzern, die sich aus irgend einem Grunde weigerten, einen Lieferungsvertrag abzuschließen.

Die Zahl der im Betriebe befindlichen Spiritusmotore betrug im Jahre:[1])

1899/1901	450
1901/02	1000
1902/03	1146
1903/04	2000

Diese Zahlen bilden nur einen Bruchteil von der Gesamtzahl der in Deutschland vorhandenen Spiritusmotoren. Vom Jahre 1905 an ist des hohen Motorspirituspreises wegen eine Stagnation eingetreten. In den folgenden Jahren hat nur eine allmähliche Zunahme in der Verbreitung stattgefunden.

Durch die im Jahre 1902/03 in Betrieb gewesenen 1146 Spiritusmotoren wurden betrieben:

Landwirtschaftliche Maschinen	652
Pumpen	92
Molkereien	66
Elektrische Beleuchtungs- u. Kraftanlagen	54
Bäckereien, Fleischereien etc.	35
Wergzeugmaschinen, Buchdruckereien	40
Holzbearbeitungsmaschinen	50
Brauerei- u. Brennerei-Hilfsmaschinen	19
Mühlen	42
Aufzüge, Bauten, Speicher etc.	14
Schaustellungen, Karussells etc.	15
Boote	26
Automobile	32
Lokomotiven	9

[1]) Jahresberichte der Spirituszentrale 1900/01—1903/04.

Von den 1146 Motoren waren:[1])

Lokomobilen	526
Stationäre Motoren	553
Lokomotiven	9
Bootsmotore	26
Automobilmotore	32

Die mittlere Leistung der im Jahre 1903/04 im Betrieb befindlichen 2000 Spiritusmotore war 8 PS; die durch Spiritus geleistete Arbeit betrug hiernach etwa 16000 Pferdekräfte.

Die Vorzüge und Bedeutung der technischen Verwertung des Spiritus verschiedenster Art faßt der technische Bericht der Zentrale für Spiritusverwertung für das Jahr 1899/01 (S. 29) in folgenden Worten zusammen: „Alle Spiritusapparate sind unabhängig von Zentralanlagen irgendwelcher Art. Sie bilden jeder ein selbständiges, in sich abgeschlossenes Ganze und haben daher den Vorzug der unbeschränkten Wahl des Aufstellungs- und Verbrauchsortes. Sie haben gegenüber anderen mit flüssigen Brennstoffen betriebenen Apparaten den Vorzug, feuergefahrlos uud geruchlos zu arbeiten und brauchen endlich zu ihrem Betriebe ein Produkt des heimischen Gewerbefleißes, welches in allen Teilen des Deutschen Reiches zu fast gleichen Preisen erhältlich ist".

IV.

Schlußbemerkungen.

Die durchschnittliche Kartoffelerzeugung beträgt heute 450 Mill. dz (Durchschnitt der Jahre 1906—12); diese Menge ist um etwa 20 Mill. dz höher als die durchschnittliche Ernte der Jahre 1899—1905.[2])

Die Sorge um eine rationelle Verwertung der wachsenden Kartoffelerzeugung drückt die deutsche Landwirtschaft von Jahr zu Jahr mehr. Der natürliche Zuwachs des Kartoffelverbrauches entspricht heute nicht in vollstem Maße der in kurzer Zeit erheblich gestiegenen Kartoffelerzeugung. Durch die fortschreitende

[1]) Technischer Bericht der Spirituszentrale 1899/01. S. 16—17.

[2]) Wenn man den Wert von einem Doppelzentner Kartoffeln mit nur 3 M veranschlagt, so entspricht der heutige Gesamtertrag — 450 Mill. dz — an Knollen einem Werte von 1350 Mill. Mark.

Wissenschaft und Technik wird die schon jetzt hoch entwickelte Landwirtschaft mit aller Wahrscheinlichkeit in der Zukunft Kartoffelernten zeitigen, welche die gegenwärtige Erzeugung weit überschreiten. Eine nicht zu große Abweichung von der Normalernte stört das annähernde Gleichgewicht zwischen Kartoffelerzeugung und Verbrauch unter den gegenwärtigen Verhältnissen nicht, denn die Verfütterung läßt einen weiten Spielraum in der Verwendung von Kartoffeln zu. Eine häufige und zu starke Schwankung in der Normalernte kann zu ernstlichen Gefahren werden, wie dies in den sieben Jahren von 1897 bis 1903 der Fall war.

Die Beseitigung einer solchen Gefahr soll nicht etwa durch Maßregeln geschehen, die auf die Einschränkung des Kartoffelbaues hinwirken. Dies wäre von vornherein ein Fehler; denn eine Einschränkung würde gleichbedeutend sein mit einer mangelhafteren Ausnutzung der Produktionsfähigkeit des Bodens, sie würde nicht nur direkte Nachteile für den einzelnen Landwirtschaftsbetrieb herbeiführen, sondern eine Schädigung allgemein wirtschaftlicher Natur sein. Eine wirksame Beseitigung der Gefahr einer Ueberproduktion an Kartoffeln soll nur dadurch geschehen, daß die über das dringendste Bedürfnis hinaus erzeugten Kartoffelmengen eine volkswirtschaftlich nützliche Verwendung finden.

Die Kartoffel wird in sehr verschiedener Weise verwendet; zunächst als Nahrungsmittel für Menschen, dann als Futtermittel für unsere Haustiere, weiterhin als Saatgut, als Rohmaterial in der Stärkefabrikation und Branntweinbrennerei; eine sehr geringe Menge wird ausgeführt, endlich geht ein verhältnismäßig hoher Prozentsatz durch Fäulnis verloren.

Von der durchschnittlich 450 Mill. dz betragenden Kartoffelerzeugung werden verwendet:

für Speisezwecke	130	Mill. dz
als Futtermittel	185	„ „
zur Branntweingewinnung	26	„ „
zur Stärkegewinnung	14	„ „
als Saatgut	50	„ „
Verlust durch Fäulnis	45	„ „
	450	Mill. dz

Der Tendenz zur Steigerung unserer Kartoffelerträge steht die Tendenz zur Steigerung unseres Kartoffelbedarfes gegenüber. Die Bevölkerung ist in fortdauerndem Wachsen begriffen, was einen vermehrten Kartoffelverbrauch nicht nur zu Speisezwecken, sondern auch für alle übrigen Zwecke zur Folge hat. Zunächst ist hier die Verfütterung der Kartoffel an unsere landw. Nutztiere — besonders an Schweine — zu nennen. Die Menge der zur Fütterung und Mästung verabreichten Kartoffeln kann in noch

erheblicherem Maße als heute die zu Speisezwecken dienende Kartoffelmenge überschreiten. Mit wachsender Bevölkerungszahl wächst das Fleischbedürfnis und die Fleischerzeugung, womit der gesteigerte und äußerst steigerungsfähige Kartoffelverbrauch zu Futterzwecken im innigsten Zusammenhange steht und für die gesamte Landwirtschaft von hoher Bedeutung ist. Die Fleischversorgung unserer Städte in der jetzigen Zeit aus dem inländischen Viehbestande ist eine der wichtigsten Aufgaben unserer Landwirtschaft, die am zweckmäßigsten durch ein entwickeltes und gedeihlich arbeitendes Brennereigewerbe zu erreichen ist. Auf den übrigen Gebieten der Kartoffelverwertung ist mit der Bevölkerungszunahme auch eine Steigerung zu erwarten. Der Verbrauch der Erzeugnisse der Stärkefabrikation, wie Stärke (in der Plätterei, Färberei, in der Textil- und Papierindustrie verwendet), Stärkezucker und Syrup (zur Herstellung von Konditorwaren, Gelées, Marmeladen) steigt nicht nur mit der Zunahme, sondern auch mit dem wachsenden Wohlstande der Bevölkerung. Der Kartoffelverbrauch auf diesem Gebiete ist gering im Verhältnis zu den zu anderen Zwecken dienenden Kartoffelmengen; er ist auch von der Bevölkerungszahl abhängig und begrenzt.

Wesentlich anders liegen die Verhältnisse in dem hauptsächlich Kartoffeln verarbeitenden Brennereigewerbe. Der Trinkverbrauch von Branntwein ist in stetem Rückgange, der Verbrauch von technisch verwendetem Spiritus jedoch in steter Zunahme begriffen. Auf dem sehr ausdehnungsfähigen Gebiete der Licht-, Wärme- und Krafterzeugung zeigt sich eine Tendenz zur weiteren Ausdehnung, wofür allerdings die bisherige Preispolitik des vereinigten Brennereigewerbes und die Unterstützung der Gesetzgebung auch weiterhin notwendig ist. Der Verbrauch von Spiritus in der chemisch-technischen Industrie ist noch stark vermehrbar; es ist auch mit der Möglichkeit zu rechnen, daß infolge neuer Erfindungen größere Alkoholmengen verarbeitende Industriezweige entstehen können.

* * *

Die Möglichkeit eines sehr ausgedehnten Verbrauchs von technisch verwertetem Branntwein hängt, um den Konkurrenzkampf mit dem ausländischen Petroleum und Benzin erfolgreich aufnehmen zu können, in erster Linie vom Preise ab.

Der Preis wird wiederum von zwei Faktoren beeinflußt, einmal von den Herstellungskosten des Spiritus, zum anderen von finanzpolitischen Maßnahmen der Gesetzgebung und des

vereinigten Brennereigewerbes. Inwieweit die Gesetzgebung und die Preispolitik der Spirituszentrale durch ihre Maßnahmen den Verbrauch von technischem Spiritus gefördert haben, hatten wir schon gesehen.

Die Herstellungskosten des Branntweins zu verbilligen, stehen uns zwei Wege zur Verfügung, und zwar die Verbilligung durch Lösung, 1. gärungstechnischer und 2. betriebstechnischer Aufgaben. Jene hat bei der heutigen hochentwickelten Gärungstechnik, wo die Ausbeute der Rohstoffe sehr nahe an der theoretischen Ausbeute angelangt ist, keine besondere Bedeutung mehr. Die Verbilligung kann daher nur auf betriebswissenschaftlichen Grundlagen gesucht werden.

Die Verbilligung der Erzeugung der Rohstoffe ist in erster Linie ins Auge zu fassen. Die wundervollen Ergebnisse der Züchtungen neuer Kartoffelsorten haben bewirkt, daß 1. der Kartoffelertrag pro ha bedeutend gestiegen und 2. die Widerstandsfähigkeit gegen Kartoffelkrankheiten, Frost und hauptsächlich Verderben, wesentlich größer geworden ist. Durch höhere Ertragsfähigkeit der Kartoffel pro ha bei demselben Aufwand an Arbeit und Kapital ist eine Verbilligung der Erzeugung zu erreichen. Die Erreichung einer sehr gut erhaltbaren Kartoffelsorte hat insofern hohe Bedeutung, als dadurch der jährliche auf reichlich 10% zu schätzende Verlust, der durch Fäulnis entsteht, zum größten Teile zu vermeiden wäre. Heute verderben jährlich rund 45 Mill. dz Kartoffeln; wenn es gelänge, auch nur $^1/_3$ davon zu retten, was in der Zukunft durch die fortschreitende Arbeit der Kartoffelkulturstationen verschiedener Institute und Züchter mit Recht zu erwarten ist, so wäre dadurch eine wesentliche Verbilligung des Rohstoffes zur Branntweinbereitung zu erreichen. Doch ist eine solche Art der Verbilligung in einem erwünschten kurzen Zeitraume kaum möglich, teils weil wir heute noch keine allen Anforderungen genügende Kartoffelsorte besitzen, teils weil eine allgemeine Verbreitung einer verbesserten Sorte sich sehr langsam vollzieht.

Wenn, von der kulturfördernden Wirkung des Kartoffelbaues abgesehen, nur die Erlangung einer billigen Branntweinproduktion angestrebt wird, so können andere Früchte und Stoffe in der Branntweinbereitung in Betracht kommen, z. B. die Zuckerrübe, die in besserem Boden größere Mengen an Alkohol pro ha zu liefern vermag und Melasse, aus der unter Umständen der Branntwein billiger zu erzeugen ist. Eine ausschlaggebende Branntweinerzeugung aus Rüben und Melasse war bisher wegen der Maßnahmen der Gesetzgebung nur in speziellen Verhältnissen rentabel. Mit der Frage der billigeren Erzeugung von Brannt-

wein bei einem verbreiteten technischen Verbrauche desselben kann in der Zukunft die Rüben- und Melassebrennerei eine bedeutende Rolle spielen. Besonderes Interesse hat daran die Zuckerindustrie. Die Richtung, in der sich die deutsche Zuckerfabrikation zur Zeit bewegt, würde eine wesentlich andere werden, wenn die Gewähr für einen ausreichenden Absatz und gute Verwertung von Brennspiritus gegeben wäre. Heute haben die Zuckerfabriken das Bestreben, aus den Rohprodukten möglichst den letzten Rest an Zucker mit Zuhilfenahme der hochentwickelten Technik herauszuziehen. Die Ausbeute wird dadurch bedeutend teurer. Ist die Möglichkeit gegeben, die Rückstände rentabel zu Spiritus zu verarbeiten, so würden die Fabrikanten sich damit begnügen, mit relativ geringeren Kosten eine etwas geringere Ausbeute zu erzielen, um dadurch mehr und zuckerreichere Abfälle zur Branntweinerzeugung zu gewinnen. Eine Ausdehnung der Zuckerfabrikation und des kulturfördernden Zuckerrübenbaues würde nötig sein, um den durch anderweitige Verwertung der Zuckerrübe entstehenden Ausfall an Zucker zu ersetzen.

Bei der Verarbeitung der Kartoffeln in den Brennereien ist die schwierigste Frage: die Erhaltung der geernteten Substanz bis zu ihrer Umwandlung in Spiritus. Die Brennereien, die in der Regel ihren Betrieb bis zum Frühjahr ausdehnen, haben beträchtliche Verluste am Stärkegehalt der Kartoffeln zu verzeichnen. Eine Beseitigung dieser Uebelstände wäre zu erhoffen, wenn die Betriebszeit, d. h. die Dauer der Verarbeitung der geernteten Rohstoffmengen, soviel wie nur möglich abgekürzt würde, wie dies bei den Zuckerfabriken, die nicht über 100 Tage Betriebszeit haben, der Fall ist.

Die landwirtschaftlichen Kartoffelbrennereien können auf so kurze Betriebszeit nicht eingerichtet werden, weil damit die Gefahr verbunden ist, daß die Grundlage des Brennereigewerbes, d. h. sein Einfluß auf Bodenkultur und Viehstand, verloren geht. Die Gesetzgebung, die besondere Vorteile und fürsorgliche Behandlung der landwirtschaftlichen Brennereien gegenüber den gewerblichen Brennereien gewährt, erfordert von ihnen, daß die Verfütterung der Rückstände — der Schlempe — ausschließlich in der eigenen Wirtschaft geschieht, um den landwirtschaftlichen Charakter und dadurch die kulturfördernde Wirkung der landwirtschaftlichen Brennereien zu erhalten. Der allgemein gültige Satz, daß die Großbetriebe billiger produzieren als die Kleinbetriebe, könnte dazu führen, den Versuch zu machen, die kleinen Betriebe zu großen zu konzentrieren, um eine Verbilligung der Poduktionskosten zu erreichen.

Eine Umwandlung der mittleren und kleineren landwirtschaft-

lichen Brennereien in gewerbliche Großbetriebe ist weder wünschenswert noch im Sinne der heute gültigen Gesetze möglich. Die Kleinbetriebe arbeiten zwar mit viel höheren Kosten und Anlagekapitalien als die Großbetriebe. Die Einrichtung eines Großbetriebes und dessen Anlagekapital ist nicht annähernd so hoch, wie dasselbe mehrerer Kleinbetriebe mit gleicher Produktionshöhe. Die längere Betriebszeit, die Möglichkeit sowohl besserer Ausnutzung der Maschinen, und der Vorzug, sich stets die neuesten Errungenschaften der Technik und Wissenschaft zu Nutze machen zu können, als auch besser gebildete Betriebsleiter und Arbeiter zu beschäftigen, sind Vorteile des Großbetriebes, die auf die Herabsetzung des Spirituspreises einwirken könnten. Man soll aber durchaus nicht glauben, daß die Herstellungskosten durch die Einführung des industriellen Großbetriebes statt der kleineren und mittleren landwirtschaftlichen Betriebe eine wirkliche und ständige Verbilligung des Spiritus herbeiführen würde. Wollte man in der Meinung, daß dadurch eine Verbilligung des Spiritus eintritt, alle Beschränkungen, die den heutigen industriellen Brennereigroßbetrieben auferlegt sind, aufheben, so würde das die verhängnisvollsten Folgen nach sich ziehen. In demselben Momente würde sich nämlich das Großkapital des neuen Industriezweiges bemächtigen, und somit würde das Brennereigewerbe seinen landwirtschaftlichen Charakter gänzlich verlieren, es könnte seine Aufgabe, durch Erhöhung des Kulturzustandes auch auf leichteren Böden hohe Erträge zu erzielen, nicht erfüllen. Das Brennereigewerbe muß landwirtschaftliches Gewerbe bleiben. Dieser Standpunkt, der für unsere Landwirtschaft von größter Wichtigkeit ist, darf um keinen Preis aufgegeben werden. Eine gute Verwertung der Kartoffeln würde ausgeschlossen sein, denn das Großkapital würde die Tendenz haben, den Verkaufspreis der Kartoffeln möglichst niedrig zu halten. Aehnlich würden sich die Verhältnisse bei der Schlempe gestalten, die den Landwirten ein billiges und vorzügliches Futtermittel darbietet. In einem gewerblichen Großbetriebe würde die Trocknung der Schlempe unentbehrlich, damit die Schlempe in trockener Form ebenso wie die Trockenschnitzel der Rübe den Kartoffellieferanten zurückerstattet und regelmäßig und zweckmäßig verfüttert werden kann. Der Preis der Schlempe würde monopolistisch festgesetzt umso mehr, da dieselbe in getrockneter Form als Handelsartikel verkauft würde. Die Erreichung einer Verbilligung des Spiritus auf diese Art würde volkswirtschaftlich geradezu schädlich wirken.

In welcher Weise ist nun aber unser Ziel zu erreichen? Die heutigen Zustände im Brennereigewerbe erlauben uns nicht, ein radikales Mittel anzuwenden. Es bestehen aber Möglichkeiten, die unser Ziel etwas näher herantreten lassen könnten, ohne

dem Brennereigewerbe besondere Nachteile zu bringen. Zunächst ist hier die Kartoffeltrocknung zu erwähnen.

Die Kartoffeltrocknereien — meist genossenschaftliche — deren Zahl in Deutschland heute schon etwa 450 beträgt, stellen aus Kartoffeln ein trockenes, haltbares, auf weite Ferne versendbares Futtermittel dar, das den konkurrierenden Futtermitteln des Auslandes, wie z. B. dem Mais, überlegen ist. Die Kartoffeltrocknung ist der idealste Ausgleich zwischen Kartoffelerzeugung und Verbrauch, und durch sie wird bei einer größeren Verbreitung ein beträchtlicher Teil der sonst dem Verderben anheim fallenden Kartoffeln erhalten bleiben.

Die Kartoffel zu trocknen gelingt mit einem Preisaufwande von 30—40 Pfg. pro dz; das ist weniger als der Wert des Verlustes, den die Kartoffel beim Aufbewahren erleidet. In diesem Falle kommt noch hinzu: daß die Trockenkartoffel je nach der Lage des Branntweinpreises auch für andere Zwecke, wie z. B. für direkte Verfütterung oder Versendung zur Verfügung steht, und daß die Möglichkeit eines beliebig langen Jahresbetriebes der Brennerei mit immer gesunder Ware gegeben wird. Die Menge der jährlich getrockneten Kartoffeln ist heute noch verschwindend klein. Gelingt es, die Zahl der Kartoffeltrocknereien erheblich zu vermehren, so ist dadurch ebenso dem Kartoffelbau und der Landwirtschaft, wie dem Brennereigewerbe und der Verbilligung des Spiritus viel geholfen.

Man könnte weiterhin dadurch Abhilfe schaffen, daß die Herstellung des Trinkbranntweins immer mehr den landwirtschaftlichen Brennereien, und die Herstellung des vergällten Branntweins mehr den industriellen Betrieben, die billiger produzieren, zufiele. Letztere könnten auch landwirtschaftlichen Charakter haben, indem sie sich auf genossenschaftlichem Wege zu Großbetrieben entwickelten.

Von den durch die Besteuerung des Trinkbranntweins erzielten Einnahmen könnte eine höhere Vergütung des technisch verwendeten Branntweins — in erster Linie des vollständig vergällten — wie heute der Fall ist, stattfinden.

Es wäre zu empfehlen, um eine Verbilligung bezw. die Preisparität des Spiritus mit dem Petroleum herbeizuführen, auch durch gesetzliche Maßnahmen einzuwirken.

Die Spiritusbeleuchtung ist das Gebiet, wo die bedeutendste Erhöhung des Verbrauchs von vollständig vergälltem Branntwein, u. z. durch die Verdrängung des konkurrierenden Petroleums, zu erreichen möglich ist. Das in Deutschland verbrauchte Petroleum

stammt — abgesehen von der ganz geringen im Inlande gewonnenen Menge — aus dem Auslande, größtenteils aus den Vereinigten Staaten. Die jährlich einzuführende Petroleummenge beträgt rund 800 000 t (etwas = 1000 Mill. Liter) im Werte von etwa 80 Mill. Mk. Zu diesem an das Ausland zu entrichtenden Tribut für das Petroleum ist jährlich noch eine auf etwa 45 bis 50 Mill. Mk. zu schätzende Summe hinzuzurechnen, weil die Einnahmen aus dem deutschen Binnenhandel mit Petroleum größtenteils auch ausländischem Kapital, dem amerikanischen Petroleumtrust, zufließen. Dieser Tribut wird mit zunehmender Bevölkerung und wachsendem Lichtbedürfnis größer werden; bedeutend kann er erhöht werden, wenn der Trust sein Ziel, das Weltmonopol, erreicht hat. Das beste Mittel dieser Monopolherrschaft entgegenzutreten, liegt darin, dem ausländischen Petroleum ein einheimisches Produkt entgegenzusetzen. Gas und Elektrizität können in dieser Hinsicht keine ausschlaggebende Rolle spielen, da ihre allgemeine Verbreitung in absehbarer Zeit nicht durchführbar ist. Der deutsche Spiritus ist das einzig gegebene Konkurrenzprodukt für das ausländische Petroleum.

Es läßt sich nun die Frage aufstellen: Ist die deutsche Landwirtschaft imstande, genügende Mengen Spiritus zu erzeugen, ohne daß darum die Erfüllung ihrer übrigen Aufgaben, die Versorgung der Bevölkerung mit menschlichen und tierischen Nahrungsmitteln, beeinträchtigt wird? 10 Mill. Hektoliter Spiritus ersetzen etwa ebensoviel Petroleum. Die Menge von Spiritus ist aus rund 100 Mill. Doppelzentner Kartoffeln zu erzeugen. Dieses Mehr an Kartoffeln wäre in der Zukunft bei einem Hektarertrag von 160 Doppelzentner im Durchschnitt — abgerechnet die zur Saat dienenden und durch Fäulnis verloren gehenden Mengen — auf ca. 700000 ha (= 2,7 % unseres Acker, — 21 % unseres Kartoffellandes) zu erbauen.[1]) Eine solche verhältnismäßig kleine Inanspruchnahme unseres Ackerlandes würde keineswegs die Produktion der übrigen landwirtschaftlichen Erzeugnisse beeinträchtigen. Im Gegenteil, die Erträge würden sich infolge der auf den erweiterten Hackfruchtbau aufgewandten Arbeit und Düngung bedeutend heben.

Trotzdem der Ersatz des Petroleums durch Spiritus quantitativ möglich, die Spiritusbeleuchtung der Petroleumbeleuchtung weit überlegen, und die Verdrängung des Petroleums volkswirtschaftlich wünschenswert ist, ist unter den heutigen Verhältnissen eine vollständige Erreichung dieses Zieles nicht mit Bestimmtheit zu erwarten. Wenn es gelingt, in den nächsten Jahren auch nur einen Teil des eingeführten Petroleums entbehrlich zu

[1]) Vergl. Dr. W. Behrend, Spiritus contra Petroleum. Berlin 1906. S. 52 ff.

machen und dasselbe durch ein Erzeugnis heimischen Gewerbefleißes und heimischer Landwirtschaft zu ersetzen, so hat unsere gesamte Landwirtschaft den größten Nutzen davon. Der Gebrauchspreis von Spiritus ist heute noch viel zu hoch, um eine Konkurrenz mit Petroleum mit erwünschtem Erfolg aufnehmen zu können. Sollen Massenprodukte sich gegenseitig vertreten, so muß ihr Gebrauchspreis gleich sein. Das billigere Produkt wird stets vor dem teuereren einen gewissen Vorsprung haben, trotz anerkannter Vorzüge des letzteren. Hierin liegt die Ursache, daß sich das Petroleum gegenüber dem Spiritus als Volksbeleuchtungsmittel noch immer so stark verbreitet erhält.

Um eine annähernde Gleichstellung des Preises von Spiritus und Petroleum zu erreichen, wäre das wirksamste Mittel die Zollerhöhung auf Petroleum. Die Belastung durch die von der Zollerhöhung hervorgerufene Preissteigerung des Petroleums würde sich nicht gleichmäßig über alle Schichten der Bevölkerung verteilen; die bemittelten Klassen würden bedeutend schwerer getroffen werden als die unbemittelten. Da durch die Preiserhöhung des Petroleums ein Rückgang des Verbrauchs desselben zu erwarten wäre, so würden die Petroleumlieferanten höchst wahrscheinlich sich genötigt sehen, ihre Preise für Deutschland niedriger zu stellen. Somit würde dann wenigstens ein Teil der höheren Zollbelastung nicht von den inländischen Konsumenten, sondern von den ausländischen Petroleumlieferanten getragen werden. Es ist höchstwahrscheinlich mit der Möglichkeit zu rechnen, daß die Petroleumlieferanten den vollen Betrag der Belastung durch die Zollerhöhung auf den Kleinpreis abwälzen und zwar weil sie gut wissen, daß uns ihr Petroleum unentbehrlich ist. Ein großer Teil von Konsumenten würde im Falle der Abwälzung der Belastung durch die Zollerhöhung auf den Kleinpreis und die dadurch hervorgerufene Verteuerung des Petroleums von der Petroleumbeleuchtung zur Spiritusbeleuchtung übergehen. Dadurch würden nicht nur die Zolleinnahmen verringert, sondern demzufolge auch die Belastung der Bevölkerung durch die Zollerhöhung.

Aus den Einnahmen der Zollerhöhung könnte dann eine höhere Vergütung des technisch verwendeten Spiritus besonders des Leuchtspiritus gewährt werden. Ebenso könnte ein Teil der Erträge aus einem Reichsmonopol für Petroleum-Einfuhr und -Handel für Förderung von Spiritus zu Beleuchtungszwecken verwendet werden.

Die Zollerhöhung allein würde vielleicht bei den heutigen Preisverhältnissen für Spiritus nicht den erwarteten Erfolg haben, es müßten vielmehr die beiden Faktoren: die Verbilligung der

Herstellungskosten von Spiritus und die Zollerhöhung des Petroleums zusammen wirken.

Die vollständige Verdrängung des ausländischen Petroleums wird vielleicht nie gelingen. Das wenigste, was in dieser Hinsicht unter den heutigen Verhältnissen verlangt werden kann, ist, daß der Zuwachs an Lichtbedürfnis nicht dem Petroleum, sondern dem Spiritus zufällt. Das Bestreben aller Interessenten muß dahin gehen, dieses Ziel durch allmähliche gesunde Entwicklung zu erreichen. Die Zukunft des Brennereigewerbes liegt in der Absatzerweiterung für den technisch verwendeten Branntwein. Dieser Gesichtspunkt wird wie bisher, so auch in Zukunft stets maßgebend sein müssen für sämtliche Gesetzesmaßnahmen, die das Brennereigewerbe betreffen.

Literaturverzeichnis.

Barth, Fr., Die zweckmäßigste Betriebskraft. Leipzig 1905.

Behrend, W. Dr., Deutschlands Kartoffelerzeugung und Verbrauch in Gegenwart und Zukunft. Berlin 1905.

— Spiritus contra Petroleum. Berlin 1906.

— Landwirtschaftliche und gewerbliche Brennereien im Lichte der Branntweinsteuergesetzgebung. Berlin 1902.

Bericht der Spirituszentrale G. m. b. H. über ihre Bestrebungen zur Hebung des Verbrauchs von denaturiertem Spiritus in wirtschaftlicher und technischer Beziehung. Berlin 1899 bis 1901.

Bericht der 8. Kommission über den Entwurf eines Gesetzes betr. Beseitigung des Branntweinkontingents. Berlin 1912.

Bericht über den Kongreß der österreichischen Spiritusgroßindustrie. Wien 1904.

Broẑ, Ferd., Die landwirtschaftlichen Spiritusbrennereien. Wien 1898.

Bücheler, Max Dr., Leitfaden für den landwirtschaftlichen Brennereibetrieb. Braunschweig 1898.

Crusius, H., Die technischen Gewerbe in der Landwirtschaft. Leipzig 1885.

Delbrück, M. Dr., Die Lage des Brennereigewerbes; die Verwendung des Spiritus zu technischen Zwecken; die Denaturierungspflicht. Berlin 1901.

— Gärungsgewerbe und Stärkefabrikation in ihrer Entwicklung und Beziehung zur Landwirtschaft. Berlin 1907.

Fehrmann, K., Die Verwendung des Spiritus für technische Zwecke in Frankreich. Berlin 1902.

Goltz, von der, Handbuch der landwirtschaftlichen Betriebslehre. Berlin 1896.

Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands. Bd. III. Die Hauptindustrien Deutschlands. Artikel Spiritusindustrie. Leipzig 1904.

Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 2. und 3. Auflage. Jena 1901 und 1909.

Jahresberichte des „Verwertungsverband Deutscher Spiritusfabrikanten“, und der „Spirituszentrale“, G. m. b. H. Berlin 1899—1912.
Jahrbücher des Vereins der Spiritusfabrikanten. Berlin 1900 bis 1913.
Kalender für die landwirtschaftlichen Gewerbe. 1899—1913.
Lange, E. Dr., Der Zusammenschluß der deutschen Spiritusindustrie. Berlin 1901.
Letzring, Max, Die landwirtschaftliche Brennerei. Berlin 1908.
Linschmann, H., Die Spiritusindustrie, ihre Technik, Steuern und Monopole. Stuttgart 1908.
Malcomes báró Béla Dr., A szeszipar jövöje. Die (Zukunft des Brennereigewerbes.) Budapest 1903.
Meitzen, Der Boden und die landwirtschaftlichen Verhältnisse des preußischen Staates. Bd. 4. Berlin 1869.
Vierteljahrshefte zur Statistik des Deutschen Reichs.
Wassermann, L., Die deutsche Spiritusindustrie. Leipzig 1909.
Wassermann, L. und R., Branntweinsteuergesetz mit den wichtigsten Vollzugsvorschriften. München, Berlin und Leipzig 1913.
Wender, Prof. Dr. N., Die Verwertung des Spiritus für technische Zwecke. Wien 1904.
Werner, Der Betrieb der deutschen Landwirtschaft. Berlin 1900.
Statistische Jahrbücher für das Deutsche Reich.
Zeitschrift für Spiritusindustrie. Berlin. Jahrgänge 1887—1913.

Lebenslauf.

Ich, Herbert Szmazsenka, katholischer Konfession, bin am 21. Mai 1890 zu Alberti-Irsa (Ungarn) geboren. Meine Schulbildung erhielt ich auf dem Gymnasium zu Nagyvárad, woselbst ich am 13. Juni 1909 die Reifeprüfung bestand. Michaelis 1909 bezog ich die Universität Leipzig und bestand hier nach 4 Semestern vor der Königlichen Prüfungs-Kommission für Landwirte das Diplomexamen.

Ich hörte Vorlesungen bei den Herren Professoren: Beckmann, Chun, Falke, Kirchner, Pfeffer, Rinne, Scholl, Stieda, Strecker, Wiener und nahm an Seminarübungen teil bei den Herren Professoren: Kirchner, Rinne, Stieda, Strecker.

Den genannten Herren spreche ich auch an dieser Stelle meinen besten Dank aus.